

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

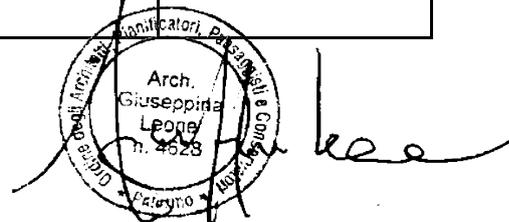
GRUPPO DI LAVORO

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 RS06OBB0001A0

DESCRIZIONE ELABORATO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

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



	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Indice

1. PREMESSA	5
2. PRINCIPI GENERALI, ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO	8
3. APPROCCIO MEDODOLOGICO SECONDO LE LINEE GUIDA SNPA 2020: IL CONCETTO DI AREA VASTA COME AREA DI STUDIO	11
4. MOTIVAZIONI, COERENZE, COMPATIBILITÀ.....	15
4.1 Il Regolamento (UE) 2022/2577 del consiglio del 22 dicembre 2022	16
4.2 Modifiche nell’ambito della normativa inerente le energie rinnovabili in seguito al Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023 - Legge di Conversione n. 41 del 21 aprile 2023.....	17
4.3 Il DL 77/2021 e la definizione di agrivoltaico.....	17
4.4 Le Linee Guida CREA-GSE in materia di impianti agrivoltaici del giugno 2022	18
4.5 Scelta tipologica dell’intervento e analisi alternative: la conformità dell’area individuata come idonea rispetto a normativa, vincoli e tutele	23
4.6 Dalla SEN al PNIEC e al PNRR.....	27
4.7 Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC dicembre 2023).....	30
4.8 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS).....	32
4.9 Piano Territoriale Paesistico Regionale – Linee Guida	33
4.10 Il Piano Territoriale Paesaggistico della Provincia di Palermo	42
4.11 Rete Natura 2000, Parchi e Riserve	45
4.12 Sistema delle Aree protette, geositi e piani di gestione del patrimonio geologico.....	51
4.13 RES: Rete Ecologica Siciliana	58
4.14 Vincoli boschivi: la Legge Regionale 16/1996, il P.F.R e il D.Lgs n. 227/2001.....	60
4.15 Piano Regionale AIB (rev. 2021) e Carta Rischio Incendi.....	64
4.16 Carta della sensibilità alla desertificazione e applicazione della metodologia Medalus	70
4.17 Decreto Ministeriale 10/09/2010	81
4.18 Il Piano Straordinario Assetto Idrogeologico, Il PTA, il PGA e il PGRA.....	82
4.19 Piano Regolatore Generale del Comune di Ciminna e PAESC.....	95
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E PIANO DI CANTIERIZZAZIONE	97

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 2
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

5.1	L’inserimento del progetto nello scenario di base: il progetto agrivoltaico.....	103
5.2	Analisi del percorso dei mezzi di trasporto per l’approvvigionamento dei pannelli e le strutture di sostegno	108
5.3	Il Piano di Cantierizzazione per il sito di progetto	110
5.4	Viabilità di servizio	112
5.5	Lavori per la messa in opera dei tracker.....	113
5.6	Ripristino delle aree di lavoro	114
5.7	Gestione dei rifiuti e delle “terre e rocce da scavo”.....	114
5.8	Cronoprogramma dell’opera.....	117
5.9	Dismissione dell’opera.....	118
6.	DALL’ANALISI DELLO SCENARIO DI BASE ALLA COMPATIBILITA’ DELL’OPERA.	120
6.1	Paesaggio, patrimonio culturale, intervisibilità ed effetto cumulo	120
6.2	Biodiversità.....	159
6.3	Elementi antropici naturalizzati: la salvaguardia dei cumuli di pietra come habitat prioritari per la piccola fauna	164
6.4	Geologia e Idrogeologia.....	170
6.5	Uso del suolo e patrimonio agroalimentare.....	179
6.6	Aria e clima e adattamento ai cambiamenti climatici.....	186
6.7	Popolazione e contesto socioeconomico	191
6.8	Rumore e vibrazioni	192
6.9	Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici	195
6.10	Effetti sulla salute umana e sull’avifauna.....	202
7.	INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE (analisi impatti)	211
8.	PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (METODO BACI)	221
8.1	Obiettivi del PMA	221
8.2	Componenti ambientali generali selezionate nel PMA	222
8.3	Componente ambientale atmosfera (qualità dell’aria)	223
8.4	Componente ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali).....	227
8.5	Componente suolo e sottosuolo (qualità dei suoli e geomorfologia).....	229
8.6	Componente biodiversita’	233

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 3
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

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

8.7	Componente rumore.....	234
9.	BIBLIOGRAFIA SPECIFICA	237

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 4
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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 lo studio di Impatto 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 agricolo¹; 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 RTN², 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 agrario³ attraverso un percorso di una economia circolare alla base

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

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

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

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 5
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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”.

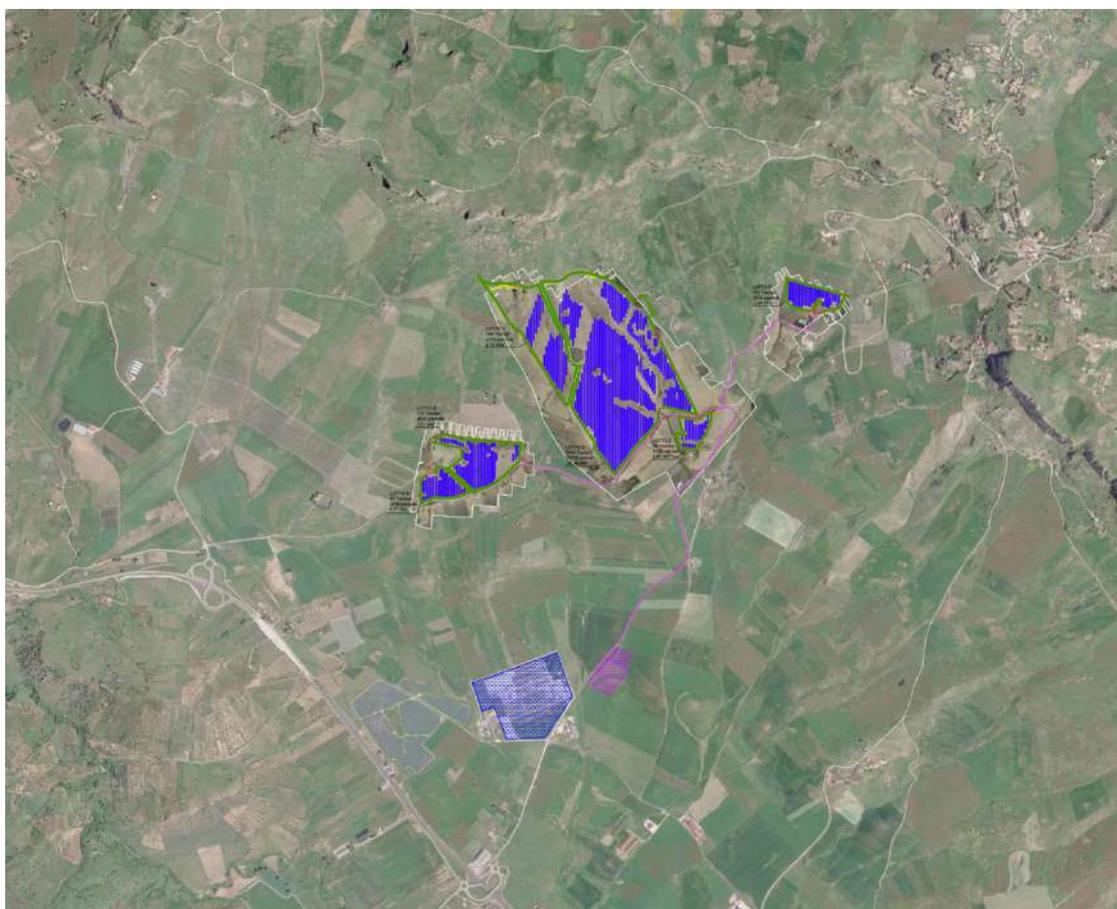


Fig. 01 – Layout di progetto su ortofoto e su rilievo con drone

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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 6
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 7
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

2. PRINCIPI GENERALI, ARTICOLAZIONE E CONTENUTI DELLO STUDIO

Alla luce delle nuove conoscenze, maturate rispetto alle precedenti **“Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale del 1988”**⁴, dei nuovi strumenti tecnici e normativi e delle nuove informazioni disponibili, il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto seguendo le **Linee Guida SNPA 28/2020**. Tali linee sono state predisposte su incarico della Direzione Generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali del MATTM che, con nota DVA_8843 del 05/04/2019, ha incaricato SNPA⁵, attraverso ISPRA⁶ di occuparsi di predisporre una nuova modalità operativa in campo di studi ambientali. Già il Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017, recante le norme di *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114”*, aveva di fatto modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, rispettando i principi e i criteri di indirizzo specifici, dettati dall’art. 14 della Legge Delega 9 luglio 2015, n.114, focalizzandosi in particolar modo nei seguenti articolati:

- semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- rafforzamento della qualità delle procedure di valutazione di impatto ambientale.

Il D.Lgs. 104/2017 prevede, all’Art. 25 (Disposizioni attuative) comma 4, che siano *“adottate, su proposta del Sistema nazionale a rete per la protezione dell’ambiente (SNPA), linee guida nazionali e norme tecniche per l’elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale, anche ad integrazione dei contenuti degli studi di impatto ambientale di cui all’Allegato VIP”*. Tale necessità di rinnovamento è stata ribadita dal **Decreto**

⁴ D.P.C.M. 27 dicembre 1988: “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all’art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell’art. 3 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377. Aggiornato al D.P.R. 2 settembre 1999, n. 348 (G.U.R.I. n. 4 del 5/1/1989)”.

⁵ Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente

⁶ Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 8
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Legislativo n. 76/20 che ha disposto l’emanazione di norme tecniche per la redazione di studi di impatto ambientale.

Il corpo dello studio sarà quindi articolato nella seguente analisi:

1. Definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze riscontrate;
2. Analisi dello stato dell’ambiente (scenario di base) in cui sono presi in considerazione i fattori ambientali e le criticità e Analisi della compatibilità dell’opera;
3. Mitigazioni e compensazioni ambientali (ed elaborazione della matrice degli impatti);
4. Progetto di monitoraggio ambientale (PMA) (con analisi di tutte le componenti che devono essere oggetto di monitoraggio in relazione al progetto).

Lo SIA prevede, inoltre, l’elaborazione di una **Sintesi non Tecnica**⁷ che, predisposta ai fini della consultazione, ne riassume i contenuti con un linguaggio comprensibile per tutti i soggetti potenzialmente interessati. Nell’elaborazione dello studio è stata necessaria la collaborazione di più professionalità interdisciplinari che hanno consentito di redigere un’analisi critica e una valutazione di tutti gli aspetti del progetto al fine di quantificare, realmente, il corretto inserimento nell’area vasta, l’impatto ambientale sotto ogni aspetto e l’analisi dei costi/ benefici, soprattutto nell’ottica di un progetto agrivoltaico che unisce la produzione di energia a quella agricola.

Giuseppina Leone, dott. Architetto e Ingegnere	Università di Palermo, PhD iscrizione n. 4628 ordine architetti della provincia di Palermo e n. 10407 ordine degli ingegneri della provincia di Palermo
Vincenzo Butticè, dott. Ingegnere civile e ambientale	Università di Palermo, PhD iscrizione n. 9684 ordine degli ingegneri della provincia di Palermo
Giuseppe Pecoraro, Agronomo	Università di Palermo iscrizione n. 1470 ordine dei dott agronomi forestali di Palermo
Elena Belvedere, Architetto	Politecnico di Milano, iscrizione n. 6835 ordine degli architetti della provincia Palermo

⁷ “Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e allegato VII alla P.2 del D.Lgs 152/2006)” Rev.1 del 30.01.2018

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 9
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Marcello Militello, Geologo	Università di Palermo, iscrizione n. 2809 ordine dei geologi della regione Sicilia
Federico Fazio, dott. Archeologo	Università di Palermo n. 1871 Elenco nazionale degli archeologi fascia 1
Ferdinando Guida, geometra	Palermo, n. 4003 collegio dei geometri della provincia di Palermo

Tabella 02 – identificativi delle professionalità coinvolte nel progetto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 10
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

3. APPROCCIO METODOLOGICO SECONDO LE LINEE GUIDA SNPA 2020: IL CONCETTO DI AREA VASTA COME AREA DI STUDIO

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto secondo le Linee Guida SNPA 28/2020, pertanto, il *corpus* è articolato secondo la definizione dell'opera e l'analisi delle motivazioni e delle coerenze riscontrate; l'analisi dello scenario di base e della compatibilità del progetto; l'elaborazione della matrice con quantificazione degli impatti e, infine, il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA). Le analisi dei fattori da valutare nello studio qui presente sono state eseguite in due aree specifiche: un'Area di Sito ed un'Area Vasta. Si introduce, dunque, il concetto di **area vasta**, ovvero la superficie direttamente interessata dagli interventi in progetto ed un significativo intorno (buffer), e **area di sito**, intesa come la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata e corrisponde all'area identificata per la realizzazione del progetto e suoi immediati territori contermini. Le analisi dei fattori da valutare nello studio qui presente sono state eseguite in queste due aree specifiche, lo sviluppo dell'analisi coinvolge, infatti, il contesto di intervento a diverse scale, focalizzandosi sia sull'area di progetto propriamente detta (la porzione territoriale su cui ricade l'impronta degli interventi) sia su un ragionevole intorno degli elementi che compongono l'impianto, per individuare gli elementi maggiormente caratterizzanti della zona in esame e contestualmente avere contezza anche degli impatti a lungo raggio. Per definire esattamente l'ampiezza della superficie da considerare è necessario esporre una breve premessa sulla metodologia adottata, considerato che per quanto riguarda il fotovoltaico (agrivoltaico nel caso in esame) non sono state emanate Linee Guida dalla regione Sicilia in merito a tale contorno da analizzare.

Già nel lontano 2007, il MIBAC, Ministero per i Beni e le Attività Culturali, per facilitare l'applicazione dell'allegato tecnico del DPCM 12 dicembre 2005 con il quale si definivano le finalità e i criteri di redazione della Relazione Paesaggistica, aveva emanato delle Linee Guida in cui si affrontava in maniera specifica e per la prima volta con estrema scientificità il concetto di “area da sottoporre ad analisi” al fine di inserire nel paesaggio degli interventi di trasformazione territoriale. Successivamente le “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 11
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

(emanate dal Ministero dello sviluppo economico con DM 10.09.2010 e in particolare l'allegato 4⁸) hanno chiarito e fissato il limite areale entro il quale il territorio deve essere analizzato per garantire un presupposto progettuale indispensabile per l'ottimizzazione delle scelte operate (area vasta, intermedia e di dettaglio). Poiché nelle linee Guida contenute nel DM 10 settembre 2010 la determinazione dell'area vasta è trattata specificamente solo per l'eolico (punto 3.1 lettera b dell'Allegato 4 “è richiesta la ricognizione dei centri abitati e dei beni culturali riconosciuti come tali ai sensi del D. lgs 42/2004, distanti in linea d'aria non meno di 50 volte l'altezza massima del più vicino aerogeneratore [...]”), e, più in generale, tutti gli “Elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio” trattati nell'Allegato 4 sono riferiti alla progettazione degli impianti eolici, in questa sede è stata proposta un'interpretazione delle Linee Guida contestualizzata alla tipologia dell'impianto agrivoltaico. Si ritiene, infatti, che applicando la stessa metodologia proposta per elementi puntuali con sviluppo verticale si potrebbe ottenere una mappatura eccessivamente restrittiva del territorio: la porzione di area di analisi ottenuta, data l'altezza massima dei tracker (4,65 m quando la rotazione dei moduli è massima, ovvero 55 gradi), sarebbe una circonferenza di raggio 232 metri attorno all'area di progetto, che, considerato ogni areale, svilupperebbe una superficie di analisi inferiore al chilometro, misura ritenuta non sufficientemente esaustiva per ottenere un'analisi completa.

In base agli studi fatti sulla percettibilità per gli impianti fotovoltaici, e soprattutto con l'ausilio dei software utilizzati per gli studi di intervisibilità, ai fini di restituire un'analisi il più possibile completa e particolareggiata, si è scelto di analizzare il territorio situato all'interno di un buffer di 5 km da ognuna delle aree di progetto, ottenuto intersecando quattro circonferenze centrate ciascuna sull'estremità esterna dell'area di riferimento. Infatti, fuori da tale “contorno” è provato che gli effetti dell'impianto sul paesaggio si esauriscono.

⁸ Impianti eolici: elementi per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 12
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

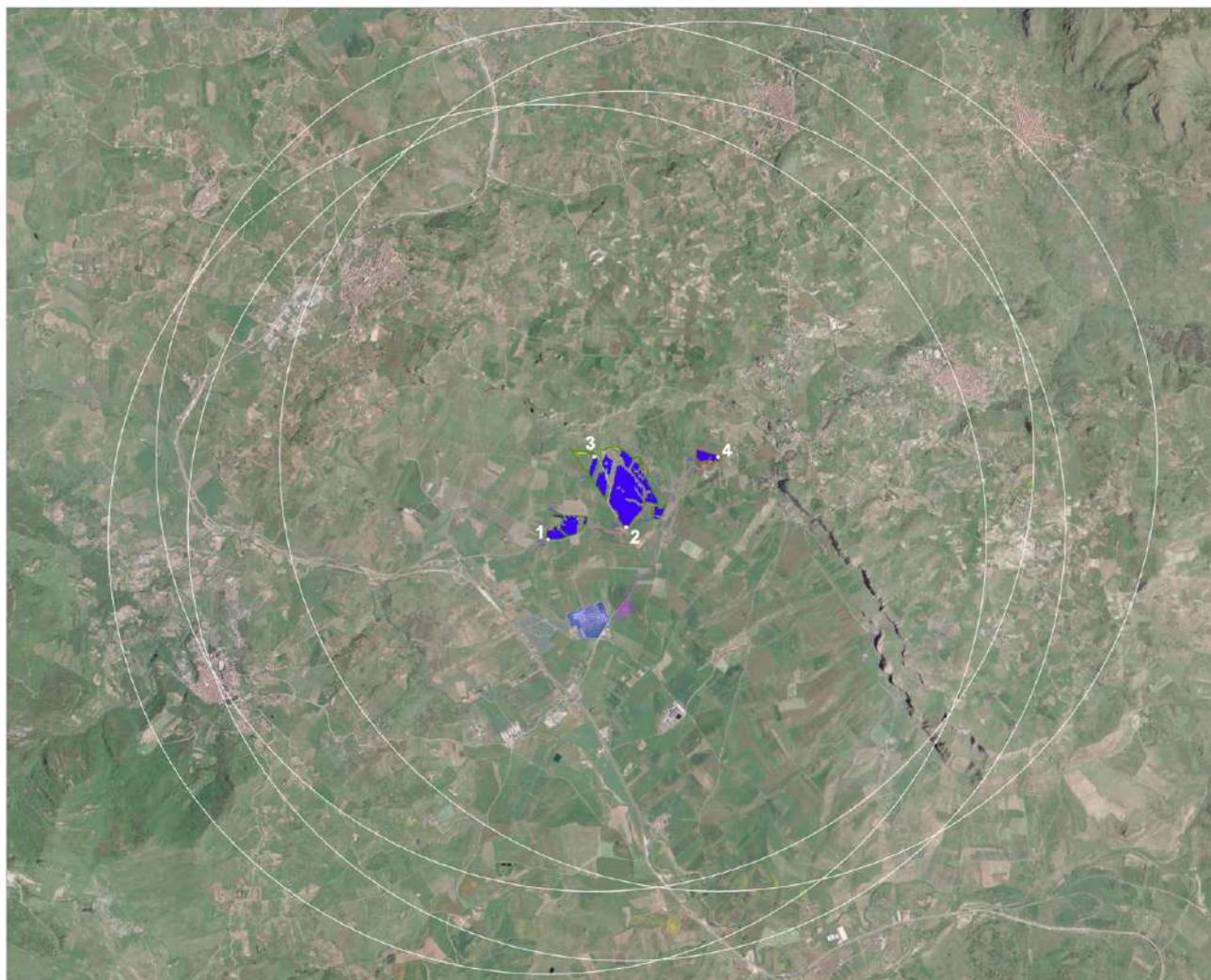


Fig. 02 – Costruzione del buffer dell’area vasta attraverso le 4 circonferenze con centro nei punti più esterni del campo

Come visibile nella figura soprastante sono stati identificati i quattro punti più esterni del campo di progetto ed è stato costruito un buffer di 5 km per ognuno di essi. Il risultato è la sommatoria di essi traducibile graficamente in una figura assimilabile ad una circonferenza come nella figura sottostante. Tale area, che possiede un diametro di circa **12 Km** costituisce, per il progetto in esame, il buffer di analisi per cui sarà valutato lo scenario di base e previsto lo scenario futuro all’interno del quale saranno calcolati gli impatti del progetto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 13
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

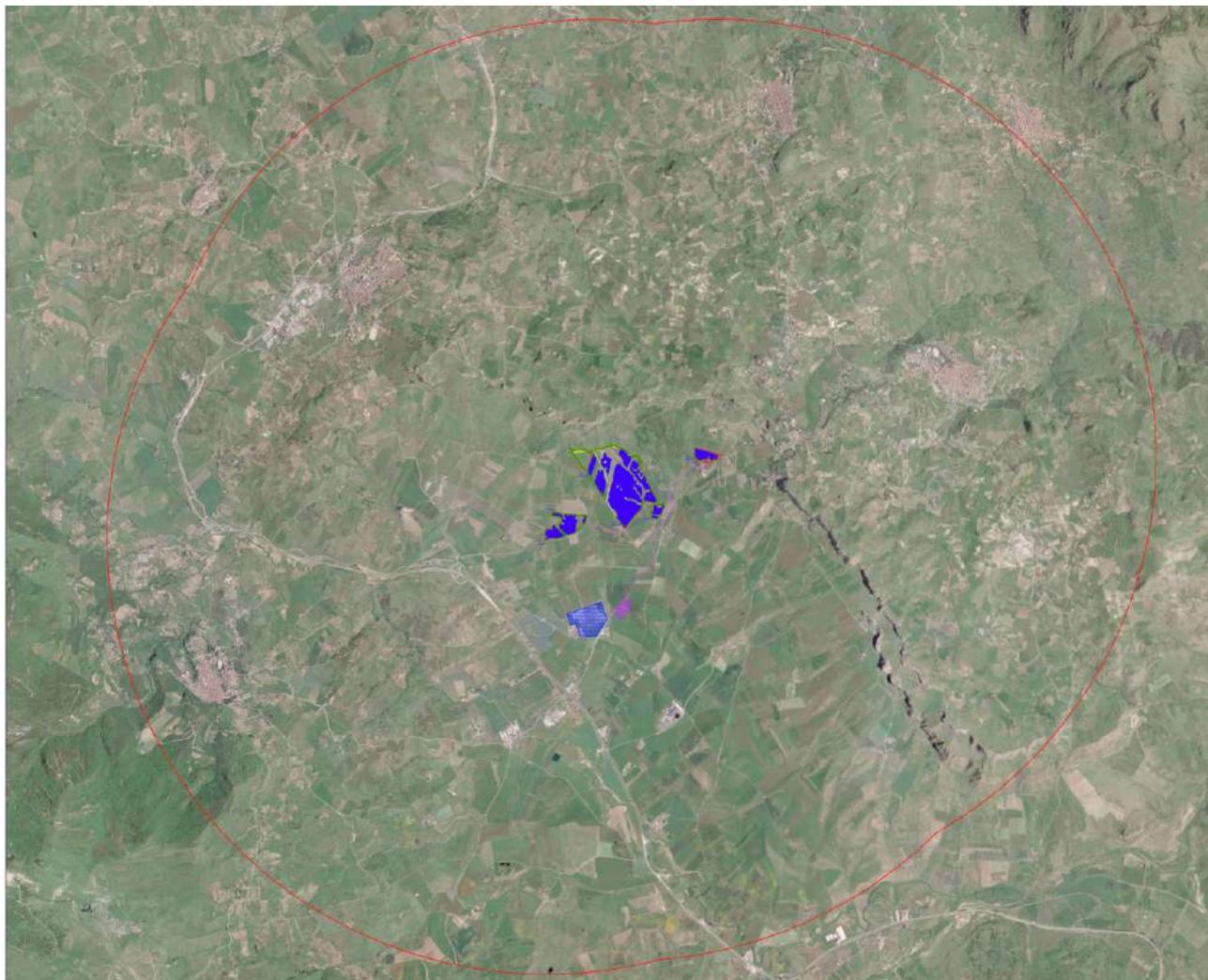


Fig. 03 – In rosso Area vasta di analisi

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 14
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4. MOTIVAZIONI, COERENZE, COMPATIBILITÀ

Nell’anno 2022 la riduzione delle forniture di gas naturale all’Europa, conseguenza diretta della guerra Russia-Ucraina, ha minacciato la sicurezza dell’approvvigionamento necessario alle più comuni attività quotidiane. A tale riduzione è stato conseguente il peggiorare della situazione dei mercati dell’energia, elemento determinante dell’inflazione generale nella zona euro e del rallentamento della crescita economica in tutta l’Unione.

Una diffusione rapida delle fonti rinnovabili di energia contribuisce ad attenuare gli effetti della crisi energetica in atto, creando una difesa contro le azioni intraprese dalla Russia. Il quadro normativo nazionale italiano sulle fonti rinnovabili ha avuto negli ultimi due anni, a seguito della crisi post covid e a seguito della guerra in corso, una incredibile impennata, elaborando normative e proposte per sburocratizzare gli iter autorizzativi che hanno creato nuovi scenari nel settore energetico – ambientale; normativa che si è susseguita ad un ritmo realmente incalzante negli ultimi due anni fino ad arrivare all’ultima legge di conversione del 21 aprile 2023 n. 41 che arricchisce di nuovi spunti normativi il Decreto Legislativo 13/2023. La normativa si è in particolare focalizzata sull’assunto che per mantenere e aumentare la capacità di energia rinnovabile nell’Unione Europea è fondamentale dare priorità ai progetti di rinnovabile. Purtroppo l’accelerazione del quadro normativo non sempre ha trovato riscontro in una altrettanto veloce sburocratizzazione degli iter e ciò in prima analisi è dovuto al fatto che la macchina amministrativa necessita comunque di tempi ed energie di forza lavoro che di fatto non sussistono. Se la motivazione sulla necessità di questo progetto in tempi di crisi mondiale economico/energetica è assolutamente chiara, per quanto concerne la tipologia dell’opera, la cui scelta è ricaduta sulla fonte solare, si evidenzia che si è optato per il progetto qui in studio, soltanto a seguito di uno studio approfondito del territorio e dell’area in disponibilità della proponente, assolutamente idonea sia per il risparmio delle risorse ambientali che ne derivano (si tratta nella fattispecie di un agrivoltaico), sia per le caratteristiche intrinseche riscontrate nel sito particolarmente adatto allo scopo per cui sarà possibile raggiungere la perfetta sinergia tra la produzione agricola e la produzione di energia elettrica.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 15
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.1 Il Regolamento (UE) 2022/2577 del consiglio del 22 dicembre 2022

Il Regolamento (UE) 2022/2577 del Consiglio del 22 dicembre 2022 istituisce il quadro per accelerare la diffusione delle energie rinnovabili a seguito della gravissima crisi energetica in atto, auspicando, tra i punti affrontati, un importante incremento dell'energia da fonte eolica al fine di contrastare in maniera significativa, attraverso una consistente produzione, la strumentalizzazione dell'energia da parte della Federazione Russa, e rafforzare così la sicurezza dell'approvvigionamento dell'Unione, riducendo contestualmente la volatilità del mercato e abbassando i prezzi dell'energia.

Il Regolamento sancisce i punti nevralgici su cui intervenire al fine di sburocratizzare il più velocemente possibile gli iter autorizzativi stabilendo il senso del concetto di “interesse pubblico prevalente”. La pianificazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili, la loro connessione alla rete, la rete stessa, gli impianti di stoccaggio sono considerati di **interesse pubblico prevalente** e d'interesse per la sanità e la sicurezza pubblica nella ponderazione degli interessi giuridici nei singoli casi, ai fini dell'articolo 6, paragrafo 4, e dell'articolo 16, paragrafo 1, lettera c), della direttiva 92/43/CEE, dell'articolo 4, paragrafo 7, della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e dell'articolo 9, paragrafo 1, lettera a), della direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio. Gli Stati membri possono limitare l'applicazione di tali disposizioni a determinate parti del loro territorio nonché a determinati tipi di tecnologie o a progetti con determinate caratteristiche tecniche, conformemente alle priorità stabilite nei rispettivi piani nazionali integrati per l'energia e il clima.

Il Regolamento, in vigore dal 30 dicembre 2022, è immediatamente esecutivo, non necessitando di recepimento da parte degli stati membri, a differenza delle direttive. “La disposizione di maggior interesse, in quanto rilevante per ogni tipologia di impianto e per qualunque tipo di fonte è quella di cui all'articolo 3 del regolamento in questione (Interesse pubblico prevalente) che introduce una (assolutamente inedita) presunzione relativa di interesse pubblico, da tenere in considerazione in sede di ponderazione degli interessi per i progetti di pianificazione, costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili”.

Il progetto in esame è coerente con il Regolamento 2022/2577 in quanto classificabile **come progetto di pubblico interesse e utilità**.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 16
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.2 Modifiche nell’ambito della normativa inerente le energie rinnovabili in seguito al Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023 - Legge di Conversione n. 41 del 21 aprile 2023

A seguito dell’entrata in vigore del suddetto **Decreto Legge n. 13 del 24/02/2023** sono intervenute alcune novità che interessano le procedure di VIA e la definizione delle aree idonee ai progetti FER in particolare:

- l’art. 19, comma 2, lett b) ha abrogato la disposizione di cui alla lettera g-ter del comma 1 dell’art. 23 del D.Lgs n. 152 del 2006;
- l’art. 19, comma 2, lettera c) ha introdotto all’art. 25 del D.Lgs n. 152 del 2006 la seguente disposizione: “ 2-sexies. In ogni caso l’adozione del parere e del provvedimento di VIA non è subordinata alla conclusione delle attività di verifica preventiva dell’interesse archeologico ai sensi dell’art. 25 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 o all’esecuzione dei saggi archeologici preventivi prevista dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42”.

Il Decreto Legge trasformato in **Legge di Conversione 41/2023** identifica come **aree idonee** alle energie rinnovabili i siti che da un punto di vista paesaggistico distano almeno **500 metri** (per i progetti di fotovoltaico) da aree vincolate ai sensi dell’art. 136 del D.Lgs 42/04. Per tutti gli altri progetti invece le aree devono essere poste ad analisi paesaggistica caso per caso. Nel progetto qui proposto l’area è dunque *sic simpliciter* idonea per la produzione di energia in quanto non è presente tale vincolo nelle aree del buffer sopracitato. Pertanto il progetto è assolutamente compatibile e idoneo per lo scopo prefissato.

4.3 Il DL 77/2021 e la definizione di agrivoltaico

“La categoria degli impianti agro-fotovoltaici ha trovato una recente definizione normativa in una fonte di livello primario che ne riconosce la diversità e le peculiarità rispetto ad altre tipologie di impianti”. L’articolo 31 del D.L. 77/2021, convertito con la recentissima L. 108/2021, ha introdotto, al comma 5, una definizione di impianto agrivoltaico come impianto con caratteristiche utili a

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 17
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

coniugare la produzione agricola con la produzione di energia *green*, ed è, peraltro, ammesso a beneficiare delle premialità statali.

In particolare: gli impianti agrivoltaici sono impianti che adottano *“soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra, anche prevedendo la rotazione dei moduli stessi, comunque in modo da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l’applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione”*.

4.4 Le Linee Guida CREA-GSE in materia di impianti agrivoltaici del giugno 2022

Il documento, elaborato dal Gruppo di lavoro coordinato dal MITE a cui hanno partecipato: CREA - Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria, ENEA - Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile, GSE - Gestore dei servizi energetici S.p.A. ed RSE - Ricerca sul sistema energetico S.p.A., descrive le caratteristiche minime e i requisiti che un impianto fotovoltaico dovrebbe possedere per essere definito agrivoltaico, sia per ciò che riguarda gli impianti più avanzati, che possono accedere agli incentivi PNRR, sia per ciò che concerne le altre tipologie di impianti agrivoltaici, che possono comunque garantire un’interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Le Linee Guida 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”.

Ai fini del progetto qui in esame, le Linee Guida applicano le definizioni che saranno utilizzate nel presente lavoro, in particolare si specifica che l’oggetto dello studio riguarda un agrivoltaico standard (non avanzato). A tal proposito le definizioni che saranno utilizzate sono:

- a) **Impianto agrivoltaico:** impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 18
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- b) **Volume agrivoltaico** (o Spazio poro): spazio dedicato all’attività agricola, caratterizzato dal volume costituito dalla superficie occupata dall’impianto agrivoltaico (superficie maggiore tra quella individuata dalla proiezione ortogonale sul piano di campagna del profilo esterno di massimo ingombro dei moduli fotovoltaici e quella che contiene la totalità delle strutture di supporto) e dall’altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo;
- c) **Superficie totale di ingombro dell’impianto agrivoltaico** (S_{pv}): somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l’impianto (superficie attiva compresa la cornice);
- d) **Superficie di un sistema agrivoltaico** (S_{tot}): area che comprende la superficie utilizzata per coltura e/o zootecnia e la superficie totale su cui insiste l’impianto agrivoltaico;
- e) **Altezza minima dei moduli fotovoltaici rispetto al suolo**: altezza misurata da terra fino al bordo inferiore del modulo fotovoltaico; in caso di moduli installati su strutture a inseguimento l’altezza è misurata con i moduli collocati alla massima inclinazione tecnicamente raggiungibile. Nel caso in cui i moduli abbiano altezza da terra variabile si considera la media delle altezze;
- f) **Produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaico** (FV_{agri}): produzione netta che l’impianto agrivoltaico può produrre, espressa in GWh/ha/anno;
- g) **SAU** (Superficie Agricola Utilizzata): superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto;
- h) **SANU** (Superficie agricola non utilizzata): Insieme dei terreni dell'azienda non utilizzati a scopi agricoli per una qualsiasi ragione (di natura economica, sociale o altra), ma suscettibili ad essere utilizzati a scopi agricoli mediante l'intervento di mezzi normalmente disponibili presso un'azienda agricola. Rientrano in questa tipologia gli eventuali terreni abbandonati

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 19
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

facenti parte dell'azienda ed aree destinate ad attività ricreative, esclusi i terreni a riposo (Tare per fabbricati, Tare degli appezzamenti, Boschi, Arboricoltura da legno, Orti familiari).

- i) **LAOR** (*Land Area Occupation Ratio*): rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico (Spv), e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaico (S tot). Il valore è espresso in percentuale;
- j) **SIGRIAN** (Sistema informativo nazionale per la gestione delle risorse idriche in agricoltura): strumento di riferimento per il monitoraggio dei volumi irrigui previsto dal Decreto del Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali del 31/07/2015 “*Approvazione delle linee guida per la regolamentazione da parte delle Regioni delle modalità di quantificazione dei volumi idrici ad uso irriguo*”, che raccoglie tutte le informazioni di natura gestionale, infrastrutturale e agronomica relative all'irrigazione collettiva ed autonoma a livello nazionale; è un geodatabase, strutturato come un WebGis in cui tutte le informazioni sono associate a dati geografici, collegati tra loro nei diversi campi, con funzione anche di banca dati storica utile ai fini di analisi dell'evoluzione dell'uso irriguo dell'acqua nelle diverse aree del Paese;
- k) **SIAN** (Sistema informativo agricolo nazionale): strumento messo a disposizione dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali e dall'Acea - Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura, per assicurare lo svolgimento dei compiti relativi alla gestione degli adempimenti previsti dalla PAC, con particolare riguardo ai regimi di intervento nei diversi settori produttivi;
- l) **Buone Pratiche Agricole (BPA)**: le buone pratiche agricole (BPA) definite in attuazione di quanto indicato al comma 1 dell'art. 28 del Reg. CE n. 1750/99 e di quanto stabilito al comma 2 dell'art. 23 del Reg. CE 1257/99, nell'ambito dei piani di sviluppo rurale.

Dal punto di vista spaziale, il sistema agrivoltaico può essere descritto come un “pattern spaziale tridimensionale”, composto dall'impianto agrivoltaico, e segnatamente, dai moduli fotovoltaici e dallo spazio libero tra e sotto i moduli fotovoltaici, montati in assetti e strutture che assecondino la funzione agricola, o eventuale altre funzioni aggiuntive, spazio definito “volume agrivoltaico” o “spazio poro”. Un sistema agrivoltaico può essere costituito da un'unica “tessera” o da un insieme di

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 20
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

tessere, anche nei confini di proprietà di uno stesso lotto, o azienda. Le definizioni relative al sistema agrivoltaico si intendono riferite alla singola tessera.

Per quanto concerne le caratteristiche e i requisiti degli impianti agrivoltaici le linee guida specificano i requisiti necessari (per gli agrivoltaici e per gli agrivoltaici “avanzati”) alla definizione di un impianto agrivoltaico:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l’integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell’attività agricola e pastorale; in particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

B.1) la continuità dell’attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell’intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell’impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

Per verificare il rispetto del requisito B.1, l’impianto deve inoltre dotarsi di un sistema per il monitoraggio dell’attività agricola rispettando, in parte, le specifiche indicate al requisito D.

- **REQUISITO C:** L’impianto agrivoltaico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaico sia in termini

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 21
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

energetici che agricoli. Nel punto C l'altezza media dei moduli su strutture mobili che deve essere garantita è di 2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate; A tali scopi il DL 77/2021 ha previsto che, ai fini della fruizione di incentivi statali, sia installato un adeguato sistema di monitoraggio che permetta di verificare le prestazioni del sistema agrivoltaico con riferimento a:

D.1) risparmio idrico;

D.2) continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

- **REQUISITO E:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima e la resilienza ai cambiamenti climatici. Al fine di valutare gli effetti delle realizzazioni agrivoltaiche, il PNRR prevede altresì il monitoraggio dei seguenti ulteriori parametri:

E.1) recupero della fertilità del suolo;

E2) microclima

E3) Resilienza ai cambiamenti climatici

Il progetto in esame è coerente con le linee guida in materia di agrivoltaici poiché sono rispettati in seguenti requisiti:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 22
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Requisito A: A1 e A2

Requisito B: B1 e B2

Requisito D: D1 e D2

Requisito E: E1, E2 ed E3

4.5 Scelta tipologica dell'intervento e analisi delle alternative: la conformità dell'area individuata come idonea rispetto a normativa, vincoli e tutele

Oggi è sempre più necessaria una visione dello scenario paesaggistico che si propone nella progettazione di centrali di energia rinnovabile; una progettazione “virtuosa” che tenga realmente presente il significato dell'impatto su tutte le componenti ambientali che sono coinvolte nella realizzazione del progetto e che promuova uno “sviluppo sostenibile”: “uno sviluppo che soddisfi i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri” (rapporto *Brundtland* WCED 1987).

Per realizzare un progetto “sostenibile” che possa essere definito tale la progettazione deve avere la possibilità di nascere da un'elaborazione integrata, in cui il progetto elettrico sia consapevolmente legato al progetto ambientale, in cui le componenti paesaggio ed ecosistemi, risorsa suolo e risorsa acqua si traducano in un segno antropico che risulti il più possibile “fluida” con il contesto e con il “genius loci” del sito prescelto per la realizzazione.

In tal senso, raggiungere tale obiettivo, alla luce del fatto che la maggior parte dei siti di progetto si trova in aree agricole, significa comprendere la realtà dei luoghi, la loro naturale vocazione e consentire l'unione di due elementi fondamentali, produzione di energia e agricoltura, che devono imparare non solo a convivere ma a divenire un connubio perfetto nello scenario di un futuro ormai imminente, in cui la richiesta di energia si fa sempre più pressante e vorace.

Al fine di scegliere il progetto più sostenibile, dal punto di vista ambientale, sono state considerate anche soluzioni progettuali alternative ma, coerentemente con l'analisi vincolistica, a seguito di una prima verifica di fattibilità, condotta attraverso la cosiddetta “analisi di coerenza”, con le aree sottoposte a vincolo e/o tutela presenti nel contesto territoriale di riferimento (vincoli paesaggistici,

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 23
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, idrogeologici, demaniali, di servitù, vincoli e tutele previste nei piani paesistici, territoriali, di settore), **l'area più idonea è stata identificata nell'area di progetto oggi in analisi.**

Lo studio analitico di dettaglio delle ragionevoli alternative, compresa l'alternativa “0” di non realizzazione dell'intervento e la scelta finale della migliore alternativa, è stato svolto a valle dell'analisi delle singole tematiche ambientali. A tal proposito, ha avuto un ruolo determinante nella scelta dell'area su cui inserire il progetto lo studio di intervisibilità, svolto dopo aver elaborato un'attenta mappatura dei recettori paesaggistici sensibili e dei centri abitati. Soltanto a seguito di queste analisi, considerato che nell'evoluzione normativa l'alternativa zero non è un'alternativa che consentirebbe all'Italia di raggiungere gli obiettivi energetici nazionali prefissati al 2030, consolidati dal **Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199⁹**, si è optato per il progetto qui in esame che contribuisce, con coerenza, all'obiettivo di riduzione di gas a effetto serra, producendo energia pulita. Come è noto, l'analisi delle alternative è effettuata al fine di individuare e confrontare i potenziali impatti che scaturiranno dall'intervento proposto rispetto a soluzioni alternative.

Nel caso in studio l'analisi in particolare è stata riferita a:

Alternative strategiche, ovvero alternative che consentono l'individuazione di misure diverse per raggiungere lo stesso obiettivo del progetto proposto (compresa l'alternativa zero); nel caso in esame:

- ⊗ considerato che una produzione di energia elettrica da *fonte non rinnovabile* è stata esclusa per incoerenza con tutte le normative comunitarie, nazionali regionali e di settore e per gli impatti che provocherebbe in relazione alle emissioni inquinanti in atmosfera;
- ⊗ considerato che la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di altro tipo (ad esempio eolico) è stata esclusa poiché l'orografia del terreno suggerisce come più adatto un impianto agrivoltaico;

per tali ragioni è stata prescelta l'alternativa di un progetto di agrivoltaico in quanto è sicuramente un progetto coerente con norme e pianificazioni, non ha emissioni e non consuma eccessivo suolo (trattasi di impianto in condivisione con la produzione agricola).

⁹ “Attuazione della Direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili” GU 30-11-2021 suppl. ord. N. 42/L serie generale n. 285, reca disposizioni necessarie all'attuazione delle misure del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) nonché conformemente al Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 24
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Alternative di localizzazione, ovvero alternative relative al posizionamento fisico del progetto; nel caso in esame:

- ⊕ considerato che la localizzazione nella regione siciliana è sicuramente la scelta più proficua per ragioni metereologiche e l’area in esame risulta particolarmente soleggiata e ben esposta;
- ⊕ considerato che l’area localizzata non rientra tra quelle non idonee individuate nelle Linee Guida Nazionali; e non sussistono interferenze con elementi di rilievo paesaggistico nel buffer di 5 km dall’area individuata per il progetto;
- ⊕ considerato che l’area in esame è destinata all’agricoltura e le predette attività saranno svolte in un perfetto connubio con la produzione di energia elettrica l’energia con cui saranno suddivise le aree occupate da entrambe le attività (produzione agricola da una parte, produzione di energia elettrica dall’altra);
- ⊕ considerato che la realizzazione del progetto nell’area prescelta include una grande risparmio in termini di occupazione di suolo (si utilizzerà viabilità già esistente);
- ⊕ non sarà necessaria alcuna modifica dell’orografia dei luoghi;
- ⊕ non è previsto, grazie alla natura dei terreni, nessun impiego di calcestruzzo (si utilizzerà la tecnica battipalo) per l’infissione dei pali a sostegno dei tracker; è previsto uno scavo minimo solo per i cavidotti interni al parco e la Stazione Terna è particolarmente vicina (soltanto 1,6 km di cavidotti). Per tali ragioni è stata prescelta la localizzazione del progetto nell’area in esame.

Alternative di processo, ovvero l’utilizzo di tecnologie diverse per la realizzazione del progetto. Nel caso in esame:

- ⊕ considerato l’utilizzo di pannelli di ultima generazione sia dal punto di vista dell’efficienza energetica (730 w) sia dal punto di vista della mitigazione relativa all’impatto sull’avifauna (assenza di effetto riflettente che evita agli uccelli in volo di scambiare i pannelli per laghi d’acqua).

Per tali ragioni la scelta strutturale e di processo utilizzata nel progetto risulta la migliore tecnologia esistente ad oggi sul mercato.

Alternativa 0: ovvero mancata realizzazione del progetto. Nel caso in esame:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 25
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- considerati gli obiettivi da raggiungere l’alternativa zero è un’alternativa non coerente: la realizzazione di un progetto di produzione di energia rinnovabile limita infatti enormemente le emissioni di CO₂ e di NO_x (come descritto nel paragrafo “aria clima e cambiamenti climatici”) oltre ad avere risvolti economici negativi per la mancata produzione di energia e il mancato guadagno in termini occupazionali per le aziende agricole coinvolte in questo comune progetto di campo agrivoltaico.

Per tali ragioni l’alternativa zero è un’alternativa da non prendere in considerazione.

Considerato quanto sopra può certamente affermarsi che il progetto è sostenibile in quanto inquadrato nell’ottica di progetti e opere connesse a tutti gli effetti identificabili come opere strategiche e di pubblica utilità.

E’ chiaro che il quadro normativo nazionale italiano sulle fonti rinnovabili sta subendo delle modifiche molto importanti (soprattutto post pandemia covid ma anche in relazione alla guerra tra Russia e Ucraina al momento in atto) che creano nuovi scenari nel settore energetico – ambientale.

Allinearsi all’Europa significa modellare la legge madre, ovvero il **Decreto Legislativo del 3 aprile 2006 n. 152**¹⁰ e il successivo **Decreto Legislativo del 16 giugno 2017 n. 104** sulla scorta del **Decreto Legge del 31 maggio 2021, n° 77**: “Governance del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure” (Decreto Semplificazioni bis), convertito in **Legge del 29 luglio 2021, n° 108** e del sopraccitato **Decreto Legislativo 8 novembre 2021 n. 199**.

In questo panorama la scelta di un’area di progetto e del tipo di Fonte di Energia Rinnovabile da proporre sono elementi di fondamentale importanza al fine di raggiungere gli obiettivi energetici comuni a tutta Europa per il 2030. Ciò significa che più l’area prescelta risulterà idonea sotto tutti i punti di vista, con l’inserimento di un progetto elaborato con tutte le specifiche migliori a disposizione del progettista, più rapido sarà l’iter burocratico, già semplificato dalle norme, al fine di raggiungere la cantierabilità dell’opera approvata e quindi gli obiettivi di producibilità energetica del 2030.

¹⁰ “Norme in materia Ambientale”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 14 aprile 2006 (e s.m.i.). Tale decreto disciplina la Valutazione di Impatto Ambientale a livello italiano.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 26
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per questo caso in esame si è proceduto con le analisi di fattibilità dei costi e dei benefici al fine di giustificare le scelte effettuate. In merito a tutele e vincoli presenti, la scelta dell'area di progetto, in cui installare i tracker, è stata effettuata tenendo conto dei vari livelli di programmazione (dalla **Strategia Energetica Nazionale al Piano Regolatore Generale del Comuni di Ciminna**, passando per gli strumenti regionali del **Piano Territoriale Paesistico**, del **Piano Energetico Ambientale**, del **Piano di Assetto Idrogeologico** e del **Piano di Tutela delle Acque**).

È stato altresì preso in considerazione il **D.Lgs. 42/2004** ("Codice dei beni culturali e del paesaggio") e ss.mm.ii., soprattutto in relazione all'art. 142, il quale elenca le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge, in modo da accertarsi che l'area di progetto non ricada al loro interno. Tali aree, perimetrare tramite le cartografie del Geoportale della Regione Siciliana (SITR), comprendono: i territori costieri e contermini ai laghi fino a 300 metri dalla battigia; fiumi, torrenti e corsi d'acqua di cui al regio decreto n. 1775/1933; ghiacciai e vulcani; le montagne per la parte oltre 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri s.l.m. per Appennini e isole; parchi (comprensivi di fasce di protezione esterna) e riserve nazionali o regionali; foreste e boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e fondi con vincolo di rimboschimento ai sensi del **D.Lgs. n. 227/2001**; gli spazi assegnati alle università agrarie e quelli gravati da usi civici; le zone umide ex D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448; le aree di interesse archeologico. Inoltre il progetto si è confrontato con il piano paesaggistico della provincia di Palermo dove è possibile visionare i vincoli apposti nel territorio dal nuovo piano paesaggistico¹¹, che sebbene ancora in fase di istruttoria, costituisce un punto di partenza con cui necessariamente confrontarsi.

Non si rilevano, naturalmente, interferenze per nessuna delle suddette aree, considerato che la scelta dell'area di progetto è stata elaborata sulla base di studi e analisi vincolistiche appropriate.

4.6 Dalla SEN al PNIEC e al PNRR

La **Strategia Energetica Nazionale** adottata con il decreto interministeriale MiSE-MATTM del 10 novembre 2017 ha adeguato la precedente SEN 2013 all'evoluzione del sistema italiano e ai nuovi

¹¹ Pur se in fase di concertazione il piano è visibile nel Portale Paesaggistica della Soprintendenza di Palermo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 27
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

obblighi decisi a livello europeo, per realizzare gli obiettivi al 2030 in materia di energie rinnovabili ed efficienza, in linea con lo scenario della *Road Map* di decarbonizzazione che prevede l'80% di emissioni in meno rispetto al 1990 entro l'anno 2050. Per il 2030 l'obiettivo è articolato nei seguenti punti:

- Un paese più competitivo, con minori gap di prezzo e costo dell'energia rispetto all'Europa e minori rischi di delocalizzazione a tutela dell'occupazione;
- Una crescita sostenibile che rispetti l'ambiente e i target UE di decarbonizzazione e di lotta ai cambiamenti climatici, con un'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili (28% sui consumi totali rispetto al 17,5% del 2015, con un 55% nel settore elettrico rispetto al 33,5% passato) per tagliare le emissioni, limitare la dipendenza energetica dall'estero e ridurre il gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea;
- Approvvigionamenti sicuri, sistemi e infrastrutture energetiche più flessibili, mercati più resilienti con fonti diversificate grazie all'innovazione tecnologica.

La SEN assegna un ruolo chiave all'efficienza energetica, stimando che lo sviluppo delle FER elettriche farà aumentare gli investimenti in infrastrutture flessibili per sistemi di qualità, adeguati e sicuri. **La crescita delle rinnovabili è funzionale al calo delle emissioni**, all'indipendenza energetica e all'aumento di competitività nei prezzi dell'energia rispetto al resto dell'Europa.

Il progetto qui presentato appare **coerente** con questa finalità di promozione delle fonti rinnovabili al servizio del miglioramento dell'efficienza energetica in ottica SEN 2017.

La SEN 2017 è stata integrata nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima per gli anni 2021-2030, predisposto dal Ministero dello Sviluppo Economico con il MATTM e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, e inviato alla Commissione europea a gennaio 2020 in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999. Il PNIEC fissa gli obiettivi 2030 per efficienza e sicurezza energetica, rinnovabili, taglio delle emissioni di gas serra, mercato unico dell'energia, interconnessioni, competitività, sviluppo e mobilità sostenibile e le relative misure da attuare. In particolare vengono stabiliti i seguenti traguardi:

- 30% di FER nei consumi finali lordi di energia, come previsto dalla UE;
- 22% di energia da FER sui consumi finali lordi nei trasporti (UE 14%);
- - 43% di energia primaria consumata rispetto allo scenario PRIMES 2007 (-32,5% UE);

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 28
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- - 33% di gas serra rispetto al 2005 per tutti i settori non ETS, contro il -30% dell'UE.

La transizione verso un'economia a basse emissioni sarà favorita dal *phase out* del carbone dalla generazione elettrica al 2025 e dallo sviluppo delle FER, che nel 2030 forniranno energia per 187 TWh, pari a 16 Mtep, arrivando a coprire il 55% del consumo finale lordo. Grazie anche ai costi minori degli impianti, la produzione da fonte eolica dovrebbe più che raddoppiare entro il 2030, con un incremento atteso fino a 19.300 MW, di cui 900 *off shore*, rispetto ai 9.410 MW del 2016 (solo per il fotovoltaico si stima una crescita più elevata, da 19.269 a 52.000 MW). La penetrazione delle rinnovabili crescerà ancora fino a circa 280 TWh di produzione elettrica al 2040, come effetto della maggiore competitività delle nuove tecnologie derivante da costi d'investimento sempre più bassi, per accompagnare il percorso verso la decarbonizzazione al 2050. L'espansione di FER non programmabili quali eolico e solare comporterà un elevato aumento di *overgeneration*, da gestire anche tramite il ricorso massiccio a sistemi di accumulo.

In questo panorama è sempre più chiara la necessità di promuovere e sburocratizzare la progettazione di FER che contribuiranno in maniera efficiente e pulita alla decarbonizzazione; non è più pensabile di ritrovarsi in situazioni di emergenza nelle quali si deve fare ricorso a inquinanti centrali a carbone come è avvenuto nel 2021 e ci si deve confrontare con emergenze quali la passata pandemia Covid 19 e la guerra russo-ucraina che ha messo a serio rischio il panorama energetico europeo.

Per questo, relativamente al contesto delineato dal **PNIEC**, il progetto in esame si inserisce perfettamente confermando il ruolo strategico riconosciuto al comparto delle energie rinnovabili e al solare per una generazione di energia elettrica sempre più *carbon free*.

A seguito della crisi pandemica, il nuovo programma Next Generation EU ha messo in campo risorse per riparare ai danni, concedendo prestiti - in parte a fondo perduto - per il periodo 2021-2026 tramite il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF), che richiede ai Paesi membri di presentare un **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** articolato in sei Missioni. Il PNRR "Italia Domani" prevede investimenti e riforme per un totale di 222,1 miliardi di euro di fondi, tra 191,5 miliardi finanziati mediante RRF e 30,6 del Fondo complementare istituito col Decreto Legge 6 maggio 2021, n. 59. Per la missione "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" sono destinati 68,6 miliardi (59,5 del RRF e 9,1 dal Fondo) per migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico ed assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva. Altri 13 miliardi da spendere fra il 2021 e il

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 29
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

2023 derivano dal Pacchetto di Assistenza alla Ripresa per la Coesione e i Territori d'Europa REACT-EU. La progressiva decarbonizzazione richiesta dal PNRR per tutti i settori implica un efficientamento energetico più rapido e un aumento dell'elettricità ricavata da FER.

L'art. I (art. 17) alla parte seconda Allegato I bis, al punto 1.2.1 del DL 77/2021 inserisce tra le opere, impianti e infrastrutture necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Nazionale Integrato Energia e Clima (PNIEC) gli impianti fotovoltaici.

Il progetto qui illustrato appare dunque in linea sia con il PNIEC che con il PNRR.

4.7 Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC dicembre 2023)

Obiettivo principale del PNACC è *“fornire un quadro di indirizzo nazionale per l'implementazione di azioni finalizzate a ridurre al minimo possibile i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, a migliorare la capacità di adattamento dei sistemi socioeconomici e naturali, nonché a trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche”*.

Considerato che i cambiamenti climatici rappresentano e rappresenteranno in futuro una delle sfide più rilevanti da affrontare a livello globale e che l'Italia si trova nel cosiddetto "hot spot mediterraneo" ovvero in un'area identificata come particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica nel dicembre del 2023 ha elaborato un Piano costituito da un documento strategico principale e da 4 allegati che analizzano tra l'altro le misure e le azioni “sistemiche” e di “indirizzo” per costruire una struttura in grado di definire criteri di governance e sviluppo di conoscenze. Tramite le suddette azioni, gestite **dall'Osservatorio nazionale per l'adattamento ai cambiamenti climatici** verranno definiti target e obiettivi in diversi orizzonti temporali (breve, medio e lungo periodo). Per le misure di indirizzo il piano individua una cornice di riferimento entro la quale possano svilupparsi la pianificazione e la realizzazione delle azioni di adattamento regionali e locali costruendo un database di azioni di adattamento (allegato IV). È stato individuato un insieme di oltre trecento azioni settoriali di adattamento alle quali è stata applicata una metodologia di valutazione che ha portato all'attribuzione, ad ogni singola azione, di un giudizio di

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 30
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

valore (basso, medio, medio-alto e alto) rispetto ad alcuni criteri selezionati nell’ambito della letteratura disponibile (efficienza, efficacia, effetti di secondo ordine, performance in presenza di incertezza, implementazione politica). Al fine di agevolare il processo di valutazione è stata effettuata una tassonomia delle azioni identificate nel Piano in famiglie omogenee. In particolare, le diverse azioni sono state assegnate alle seguenti 5 macrocategorie che ne individuano la tipologia progettuale: informazione, processi organizzativi e partecipativi, governance, adeguamento e miglioramento di impianti e infrastrutture, soluzioni basate sui servizi ecosistemici, ecosistemi fluviali, costieri e marini, riqualificazione del costruito. Ogni macrocategoria è stata dettagliata attraverso categorie specifiche. Inoltre, le azioni sono state suddivise in due tipologie principali: azioni di tipo A (*soft*) e azioni di tipo B (*non soft - green o grey*). In termini generici, le azioni *soft* sono quelle che non richiedono interventi strutturali e materiali diretti ma che sono comunque propedeutiche alla realizzazione di questi ultimi, contribuendo alla creazione di capacità di adattamento attraverso una maggiore conoscenza o lo sviluppo di un contesto organizzativo, istituzionale e legislativo favorevole. Appartengono alla tipologia *soft* le macrocategorie di azioni di informazione, sviluppo di processi organizzativi e partecipativi, e governance. Le azioni *grey* e *green* hanno entrambe una componente di materialità e di intervento strutturale. Le seconde, tuttavia, si differenziano nettamente dalle prime proponendo soluzioni “nature based”, consistenti cioè nell’utilizzo o nella gestione sostenibile di “servizi” naturali, inclusi quelli ecosistemici, al fine di ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici. Le azioni *grey* sono quelle relative al miglioramento e adeguamento al cambiamento climatico di impianti e infrastrutture, che possono a loro volta essere suddivise in azioni su impianti, materiali e tecnologie, o su infrastrutture o reti.

La gran parte degli impatti dei cambiamenti climatici sono riconducibili a modifiche del ciclo idrologico e al conseguente aumento dei rischi che ne derivano. Inoltre sono connessi rischi di uso indiscriminato del suolo, desertificazione e degrado del territorio. Considerate le conclusioni del paragrafo 4.18 e del paragrafo 4.20 la realizzazione del progetto risulta coerente con il PNCCA del 2023 e anzi considerate le caratteristiche intrinseche all’agrivoltaico contribuirà in maniera decisiva al contrasto dei rischi in cui incorre il territorio in materia di cambiamenti climatici.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 31
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.8 Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS)

La Regione Siciliana ha approvato il suo primo Piano Energetico Ambientale Regionale, con la deliberazione di Giunta n. 1 del 3 febbraio 2009, emanata il 9 marzo seguente con Decreto Presidenziale n. 13/2009 (confermato con l’art. 105 L.R.11/2010), per programmare ed indirizzare gli interventi in materia energetica sul proprio territorio e armonizzare le decisioni anche a livello locale. L’iter autorizzativo per gli impianti di produzione elettrica alimentati da fonti rinnovabili è stato aggiornato dal Decreto Presidenziale n. 48 del 18 luglio 2012. L’aggiornamento del Piano Energetico approvato con delibera di Giunta n. 67 nel febbraio del **2022** denominato “**Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana – PEARS 2030**” si è reso necessario per adeguare lo strumento di pianificazione energetica alle esigenze e agli obiettivi legati alla transizione energetica in atto. Sulla base degli obiettivi legati alla pianificazione energetica, il piano individua 5 Macro obiettivi:

- Macro obiettivo 1: Promuovere la riduzione dei consumi energetici negli usi finali;
- Macro obiettivo 2: Promuovere lo sviluppo delle FER minimizzando l’impiego di fonti fossili;
- Macro obiettivo 3: Ridurre le emissioni di gas clima-alteranti;
- Macro obiettivo 4: Favorire il potenziamento in chiave sostenibile delle infrastrutture energetiche;
- Macro obiettivo 5: promuovere la green economy sul territorio siciliano.

Per quanto concerne la tematica del fotovoltaico la proposta di piano sebbene prioritariamente auspichi l’utilizzo di aree dismesse e di terreni agricoli degradati (non più produttivi), considerato il target al 2030, **relativamente ai terreni agricoli produttivi mira a valutare specifiche azioni per favorire lo sviluppo dell’agrivoltaico.**

Il progetto in esame, contribuendo alla crescita della produzione elettrica alimentata dalla fonte solare, e in particolare di agrivoltaico, appare coerente con la finalità di promozione dell’efficienza energetica e del ricorso alle rinnovabili portata avanti dal PEARS.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 32
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.9 Piano Territoriale Paesistico Regionale – Linee Guida

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso. Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida attraverso le quali si è cercato di delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente e depauperamento del paesaggio regionale.

La tutela paesistica del territorio regionale è conferita all'Assessorato dei Beni Culturali, chiamato a provvedere in merito ad uno strumento che, pur nell'ampia concezione accolta dalla L. 431/85, rimane preordinato alla tutela del paesaggio.

Con l'art. 1 del D.P.R. 15.1.1972, n. 8, sono state trasferite anche alle Regioni a statuto ordinario le funzioni amministrative esercitate dagli organi centrali e periferici dello Stato in materia di urbanistica. Con tale disposizione veniva altresì trasferita la funzione di redigere e approvare i piani territoriali paesistici. La Regione Siciliana si è determinata a tal proposito con la L.R. 80/77 art. 3, stabilendo che tutte le attribuzioni di competenza della Regione nella materia dei beni culturali ed ambientali sono svolte dall'Assessorato Regionale dei Beni Culturali ed Ambientali e della Pubblica Istruzione, che esercita le funzioni previste dal suddetto D.P.R. 30 agosto 1975, n. 637.

La L.R. 80/77 ha individuato un ambito di competenza esclusiva nel quale rientra la redazione e l'approvazione del Piano Territoriale Paesistico.

Nella Regione Siciliana l'organizzazione dell'Amministrazione dei beni culturali è quella derivante dalla L.R. 116/80 e dal D.P.R. 805/75, quest'ultimo espressamente recepito nell'ordinamento regionale in forza dell'art. 13 della L.R. 80/77. La tutela del paesaggio è dunque demandata all'Assessorato e ai suoi organi periferici competenti per materia: le Soprintendenze per i Beni Culturali e Ambientali, e, più precisamente, le loro competenti articolazioni, e cioè le sezioni per i beni paesistici architettonici e ambientali (artt. 2 e 16 L.R. 116/80), le quali svolgono le funzioni previste per le soprintendenze di cui al D.P.R. 805/75. A questi Uffici è dunque affidata (art. 31

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 33
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

D.P.R. 805/75) la tutela dei beni di cui alla legge 29 giugno 1939, n. 1497, e successive modificazioni, nonché di quelli contemplati da leggi speciali.

Alla suddetta amministrazione regionale rimane pertanto attribuito il compito di redigere ed adottare il Piano Paesistico Territoriale, secondo quanto previsto dall’art. 5 della L. 1497/39 e dal relativo regolamento di esecuzione (R.D. 1357/40), seppure nei contenuti ridefiniti dalla L. 431/85 e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n°42/04) ai sensi dell’art.10 della Legge n°137/02, modificato dai D.Lgs. n. 156 e 157 del 24 marzo 2006.

Il superamento del modello “statico-conservativo” che caratterizzava i Piani Paesistici nel disegno della L. 1497/39 e la scelta da parte della L. 431/85 e del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n°42/04) ai sensi dell’art.10 della Legge n°137/02, modificato dai D.Lgs. n. 156 e 157 del 24 marzo 2006 di uno strumento “gestionale-dinamico”, comporta l’evidente necessità che il Piano scaturisca da un’analisi complessiva dell’intero territorio regionale per tutte le componenti paesistiche, comprese le loro interconnessioni e/o condizionamenti, al fine di delineare una normativa che consenta l’effettiva valorizzazione dei beni ambientali.

Per fare ciò il piano deve agire il più possibile su vasta scala e per ambiti territoriali, con una considerazione dell’intero ecosistema: flora, fauna, regime delle acque, elementi climatici e atmosferici, suolo e sottosuolo.

La Regione Siciliana ha elaborato le “Linee Guida” del Piano Paesistico Regionale approvate con D.A n.6080 del 21 maggio 1999 a cui sono seguiti alcuni Piani Paesistici relativi ai diversi ambiti individuati. Il Piano si articola in due livelli distinti ma interconnessi.

- Quello regionale con Linee Guida corredate da carte tematiche in scala 1:250.000;
- Quello subregionale costituito da 18 Piani d’Ambito.

I **18 ambiti** territoriali¹² individuati dalle Linee Guida e definiti attraverso uno studio approfondito degli elementi geomorfologici, antropici, culturali e biologici che li contraddistinguono. Le Soprintendenze Provinciali hanno provveduto, o stanno provvedendo, ad elaborare singoli Piani

¹² 1. Rilievi del trapanese (TP); 2.Pianura costiera occidentale (TP - AG); 3. Colline del trapanese (TP, AG, PA); 4. Rilievi e pianure costiere del palermitano (PA); 5. Rilievi dei Monti Sicani (PA,AG); 6. Rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo (PA,AG,CL), 7. Catena settentrionale (Madonie) (PA, CL); 8. Catena settentrionale (Nebrodi) (ME, PA, EN, CT); 9 Catena settentrionale (Peloritani) (ME); 10. Colline della Sicilia centromeridionale (AG,PA,CL); 11. Colline di Mazzarino e Piazza Armerina(AG, CL, EN, CT); 12. Colline dell’ennese (EN, PA, CT); 13. Cono Vulcanico Etno (CT); 14. Pianura alluvionale catanese (EN, CT, SR); 15. Pianure costiere di Licata e Gela (AG,CL, RG); 16. Colline di Caltagirone e Vittoria (CT, RG); 17. Rilievi del tavolato ileo (CT, Rg, Sr); 18. Isole minori.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 34
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Paesistici d’Ambito, nell’ottica di provvedere a norme attuative con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche e allo stato effettivo dei luoghi.

Le Linee Guida individuano una strategia di tutela e specificano gli indirizzi entro i quali si programmeranno gli strumenti di pianificazione a livello territoriale locale. Sono, infatti, segnalati gli elementi di base in prima analisi individuati e gli obiettivi e le strategie che si intendono perseguire. La struttura del PPTR definisce di “Obiettivi generali” e “Obiettivi specifici”, a loro volta esplicitati attraverso l’individuazione di quattro “Assi strategici di intervento” direttamente riferiti alla tutela e valorizzazione paesistico ambientale:

1. consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
2. consolidamento e qualificazione del patrimonio di interesse naturalistico, in funzione di riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva;
3. conservazione e qualificazione del patrimonio d’interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
4. riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell’uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico ambientale.

Nell’ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85 e del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. n°42/04) ai sensi dell’art.10 della Legge n°137/02, modificato dai D.Lgs. n. 156 e 157 del 24 marzo 2006, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l’apposizione di vincoli.

Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:

- a) gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
- b) gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
- c) le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 35
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per l'intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le Linee Guida individuano comunque le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Per le aree individuate, le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione provinciale e locale a carattere generale, nonché per quella settoriale, per i progetti o per le iniziative di trasformazione sottoposti ad approvazione o comunque a parere o vigilanza regionale.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio.

Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.



Fig. 04 - Ambiti Territoriali individuati dal PTPR

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 36
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 05 – Zoom Ambiti Territoriali individuati dal PTPR

Dall’analisi del PTR possiamo affermare che il progetto è assolutamente coerente con le Linee Guida del Piano territoriale Pesistico Regionale. Nei capitoli successivi, e in particolare nell’ analisi del paesaggio come scenario di base, saranno approfondite tutte le caratteristiche del paesaggio negli ambiti di riferimento; nella analisi di compatibilità dell’opera, sempre in merito all’ ambito di riferimento, è stata invece elaborata una schedatura di tutti i beni coinvolti nel buffer di 5 km dal progetto che potrebbero subire una interferenza con la realizzazione del progetto dimostrando la perfetta coerenza sulla scelta del sito di progetto.

Relativamente al progetto in studio, considerato il buffer definito dall’area vasta, come detto nei precedenti paragrafi, gli ambiti coinvolti in analisi sono i seguenti:

- **Ambito 6 “Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo” (ambito in cui ricade il sito di progetto)**
- Ambito 5 “Rilievi dei Monti Sicani” (area vasta di progetto);
- Ambito 4 “Rilievi e pianure costiere del palermitano” (area vasta di progetto).

Segue una breve descrizione delle aree coinvolte:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 37
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L'impianto si trova all'interno **dell'Ambito 6**.

Ambito 6 - Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo

“Il paesaggio è in prevalenza quello delle colline argillose mioceniche, arricchito dalla presenza di isolati affioramenti di calcari (rocche) ed estese formazioni della serie gessoso-solfifera. Il paesaggio della fascia litoranea varia gradualmente e si modifica addentrandosi verso l'altopiano interno. Al paesaggio agrario ricco di agrumi e oliveti dell'area costiera e delle valli si contrappone il seminativo asciutto delle colline interne che richiama in certe zone il paesaggio desolato dei terreni gessosi. L'insediamento, costituito da borghi rurali, risale alla fase di ripopolamento della Sicilia interna (fine del XV secolo-metà del XVIII secolo) [...] I centri sorgono arroccati sui versanti in un paesaggio aspro e arido e sono presenti i segni delle fortificazioni arabe e normanne poste in posizione strategica per la difesa della valle. La fascia costiera costituita dalla piana di Termini, alla confluenza delle valli del Torto e dell'Imera settentrionale, è segnata dalle colture intensive e irrigue. Le notevoli e numerose tracce di insediamenti umani della preistoria e della colonizzazione greca arricchiscono questo paesaggio dai forti caratteri naturali. La costruzione dell'agglomerato industriale di Termini, la modernizzazione degli impianti e dei sistemi di irrigazione, la disordinata proliferazione di villette stagionali, la vistosa presenza dell'autostrada Palermo-Catania hanno operato gravi e rilevanti trasformazioni del paesaggio e dell'ambiente”.

Ambito 5 - Area dei rilievi dei Monti Sicani

“L'ambito è caratterizzato dalla dorsale collinare che divide l'alta valle del Belice Sinistro ad ovest e l'alta valle del S. Leonardo ad est, e nella parte centromeridionale dai Monti Sicani, con le cime emergenti del M. Cammarata (m 1578) e del M. delle Rose (m 1436) e dall'alta valle del Sosio. La compenetrazione di due tipi di rilievo fortemente contrastanti caratterizza il paesaggio: una successione confusa di dolci colline argillose o marnose plioceniche; masse calcaree dolomitiche di età mesozoica, distribuite in modo irregolare, isolate e lontane oppure aggregate ma senza formare sistema. Queste masse calcaree assumono l'aspetto di castelli imponenti (rocche) e possono formare rilievi collinari (300-400 metri) o montagne corpose e robuste (1000-1500 metri) che emergono dalle argille distinguendosi per forma e colori e che si impongono da lontano con i loro profili decisi e

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 38
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

aspri come l'imponente Rocca Busambra (m 1613) o i monti Barracù (m 1330) e Cardella (m 1266) o il massiccio montuoso di Caltabellotta che domina le colline costiere.

La presenza pregnante del versante meridionale della Rocca Busambra caratterizza il paesaggio del Corleonese e definisce un luogo di eccezionale bellezza.

L'ambito ha rilevanti qualità paesistiche che gli derivano dalla particolarità delle rocche, dalla morfologia ondulata delle colline argillose, dalla permanenza delle colture tradizionali dei campi aperti e dai pascoli di altura, dai boschi, dalla discreta diffusione di manufatti rurali e antiche masserie, dai numerosi siti archeologici.

Il paesaggio agricolo dell'alta valle del Belice è molto coltivato e ben conservato, e privo di fenomeni di erosione e di abbandono. Nei rilievi meridionali prevalgono le colture estensive e soprattutto il pascolo. Qui gli appoderamenti si fanno più ampi ed è rarefatta la presenza di masserie. Il vasto orizzonte del pascolo, unito alle più accentuate elevazioni, conferisce qualità panoramiche ad ampie zone.

Il paesaggio vegetale naturale è limitato alle quote superiori dei rilievi più alti dei Sicani (M. Rose, M. Cammarata, M. Troina, Serra Leone) e al bosco ceduo della Ficuzza che ricopre il versante settentrionale della rocca Busambra.

I ritrovamenti archeologici tendono a evidenziare la presenza di popolazioni sicane e sicule, respinte sempre più verso l'interno dalla progressiva ellenizzazione dell'isola.

Quest'area geografica abbondante di acque, fertile e ricca di boschi, è stata certamente abitata nei diversi periodi storici. Tuttavia le tracce più consistenti di antropizzazione del territorio risalgono al periodo dell'occupazione musulmana. La ristrutturazione del territorio in seguito all'affermarsi del sistema feudale provoca profonde trasformazioni e lo spopolamento delle campagne. A partire dal sec. XV il fenomeno delle nuove fondazioni, legato allo sviluppo dell'economia agricola, modifica l'aspetto del paesaggio urbano e rurale e contribuisce a definire l'attuale struttura insediativa costituita da borghi rurali isolati, allineati sulla direttrice che mette in comunicazione l'alta valle del Belice con l'alta valle del Sosio. Corleone è il centro più importante in posizione baricentrica tra i monti di Palermo e i monti Sicani, all'incrocio delle antiche vie di comunicazione tra Palermo, Sciacca e Agrigento. Il paesaggio agricolo tradizionale, i beni culturali e l'ambiente naturale poco compromesso da processi di urbanizzazione sono risorse da tutelare e salvaguardare”.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 39
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Ambito 4 - Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano

“L’ambito è prevalentemente collinare e montano ed è caratterizzato da paesaggi fortemente differenziati: le aree costiere costituite da strette strisce di terra, racchiuse fra il mare e le ultime propaggini collinari, che talvolta si allargano formando ampie pianure (Piana di Cinisi, Palermo e Bagheria); i rilievi calcarei, derivanti dalle deformazioni della piattaforma carbonatica panormide e che emergono dalle argille eoceniche e mioceniche; le strette e brevi valli dei corsi d’acqua a prevalente carattere torrentizio. Questi paesaggi hanno caratteri naturali ed agricoli diversificati: [...] il paesaggio collinare ha invece caratteri più tormentati ed aspri, che il feudo di origine normanna e la coltura estensiva hanno certamente accentuato. [...] Nel secondo dopoguerra l’intenso processo di urbanizzazione che da Palermo si è esteso nei territori circostanti tende a formare un tessuto urbano ed edilizio uniforme e a cancellare le specificità storico ambientali. L’urbanizzazione a seconda della situazione geografica si è ristretta e dilatata invadendo con un tessuto fitto e diffuso, in cui prevalgono le seconde case, tutta la zona pianeggiante e dopo avere inglobato i centri costieri tende a saldarsi con quelli collinari. Tuttavia essa non presenta ancora condizioni di densità tali da costituire un continuum indifferenziato. Alcuni centri mantengono una identità urbana riconoscibile all’interno di un’area territoriale di pertinenza (Termini Imerese, Bagheria, Monreale, Carini) [...]. Il sistema urbano è dominato da Palermo, capitale regionale, per la sua importanza economico-funzionale e per la qualità del patrimonio storico-culturale. La concentrazione di popolazione e di costruito, di attività e di funzioni all’interno della pianura costiera e delle medie e basse valli fluviali (Oreto, Eleuterio, Milicia, San Leonardo) è fonte di degrado ambientale e paesaggistico e tende a depauperare i valori culturali e ambientali specifici dei centri urbani e dell’agro circostante. Le colline costiere si configurano come elementi isolati o disposti a corona intorno alle pianure o come contrafforti inclinati rispetto alla fascia costiera. I versanti con pendenze spesso accentuate sono incolti o privi di vegetazione coperti da recenti popolamenti artificiali e presentano a volte profondi squarci determinati da attività estrattive. La vegetazione di tipo naturale interessa ambienti particolari e limitati, in parte non alterati dall’azione antropica. Il paesaggio aspro e contrastato dei rilievi interni è completamente diverso da quello costiero. Il paesaggio agrario un tempo caratterizzato dal seminativo e dal latifondo è sostituito oggi da una proprietà frammentata e dal

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 40
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

diffondersi delle colture arborate (vigneto e uliveto). L’insediamento è costituito da centri agricoli di piccola dimensione, di cui però si sono in parte alterati i caratteri tradizionali a causa dei forti processi di abbandono e di esodo della popolazione.”

Considerato che il Piano costituisce il documento che orienta, in relazione alle esigenze della tutela paesaggistica, gli strumenti di pianificazione e di settore, si può affermare che dall’analisi del PTPR il progetto è coerente con le Linee Guida del suddetto piano.



Fig. 06 – Ambito Territoriale n. 6 dal PTPR

Per quanto concerne le aree archeologiche identificate nelle Linee Guida del PTPR si segnala che esse sono tutte sufficientemente lontane dal sito di progetto. Segue elenco tratto dal PTPR.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 41
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

comune	altro comune	localita'	n.	descrizione	tipo (1)	vincolo L.1089/39
Ciminna		C.da Annunziata	27	Tombe ipogeiche od a fossa di eta' bizantina	A2.2	
Ciminna		C.da Capezzana	26	Segnalazione di tombe scavate nella roccia e fittili	A2.2	
Ciminna		C.da Cernuta	28	"Ceramica romana e tardo antica; mosaico del IV - V sec. d. C."	A2.4	
Ciminna		C.da Ciaramita	30	Ceramica ellenistica	B	
Ciminna		C.da Ginestra	34	"Riparo sottoroccia (Ingrottato) e tombe "" a forno "" preistoriche"	A2.1	
Ciminna		C.da Vallegrande Castellaccio	33	Tombe a fossa di eta' forse romana o alto medioevale	A2.2	
Ciminna		Cozzo Campana	24	Necropoli di eta' greca	A2.2	
Ciminna		Cozzo Maragliano	31	Cavita' di interesse preistorico	A2.1	
Ciminna		Il Pizzo	32	Centro indigeno occupato anche in eta' ellenistica	A1	
Ciminna		Monte Rotondo	29	Insedimento medioevale	A2.5	
Ciminna		Pizzo Ciminna	25	Abitato greco	A1	

Fig. 07 – Aree archeologiche protette nell' Ambito Territoriale n. 6 individuate dal PTR (tutte fuori dall'area di progetto e dall'area vasta

Considerato quanto sopra presente in elenco, dall'analisi del PTR, si può affermare dunque che il progetto è assolutamente coerente con le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

4.10 Il Piano Territoriale Paesaggistico della Provincia di Palermo

Al momento della redazione del presente studio (gennaio 2024) il Piano Paesaggistico relativo agli ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 11, insistenti sul territorio della Provincia di Palermo, risulta in fase di concertazione.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 42
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Provincia	Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)	Stato attuazione	In regime di adozione e salvaguardia	Approvato
Agrigento	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	
Caltanissetta	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
Catania	8, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	
Enna	8, 11, 12, 14	istruttoria in corso		
Messina	8	fase concertazione		
	9	vigente	2019	
Palermo	3, 4, 5, 6, 7, 11	fase concertazione		
Ragusa	15, 16, 17	vigente	2010	2016
Siracusa	14, 17	vigente	2012	2018
Trapani	1	vigente	2004	2010
	2, 3	vigente	2016	

Fig. 08 – Stato di attuazione della pianificazione paesaggistica in Sicilia

Per verificare ugualmente l' idoneità paesaggistica sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- ❖ Cartografia delle aree non idonee agli impianti eolici (valido anche per l' agrivoltaico) come da DPR 10 ottobre 2017 (estratta in ambiente GIS dal SITR della Regione Sicilia);
- ❖ Cartografia aree sottoposte a vincolo D.lgs. 42/04 (estratta in ambiente GIS dal SITR della Regione Sicilia);
- ❖ Cartografia delle aree sottoposte a vincolo forestale secondo la L.R. 16/96 (estratta in ambiente GIS dal SIF Regione Sicilia);
- ❖ Cartografia delle aree sottoposte a vincolo forestale secondo il D.Lgs 227/01 (estratta in ambiente GIS dal SIF Regione Sicilia);
- ❖ Cartografia Linee Guida del PPTR della Regione Siciliana (dove sono individuati i vincoli paesaggistici, tra cui le aree di interesse archeologico, i siti archeologici, i beni isolati, i fiumi tutelati e boschi);
- ❖ Reticolo idrografico (estratto dal Geoportale Nazionale);
- ❖ Cartografia delle aree sottoposte a vincolo archeologico e a vincolo paesaggistico (PortalePaesaggisticaSicilia.it)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 43
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 09 – Layout di progetto su cartografia (in fase di concertazione) della pianificazione paesaggistica in provincia di Palermo

Come visibile dalla tavola soprastante il progetto è coerente con il Piano Paesaggistico di Palermo in quanto situato in area priva di vincoli.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 44
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.11 Rete Natura 2000, Parchi e Riserve

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Rete Natura 2000, istituita dalla Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, è una rete ecologica che comprende tutto il territorio dell'Unione Europea. La finalità di tale strumento normativo è quella di garantire il mantenimento degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario. Si compone di:

- **SIC** ovvero Siti di Interesse Comunitario, individuati dagli Stati Membri ai sensi della Direttiva Habitat (“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”).

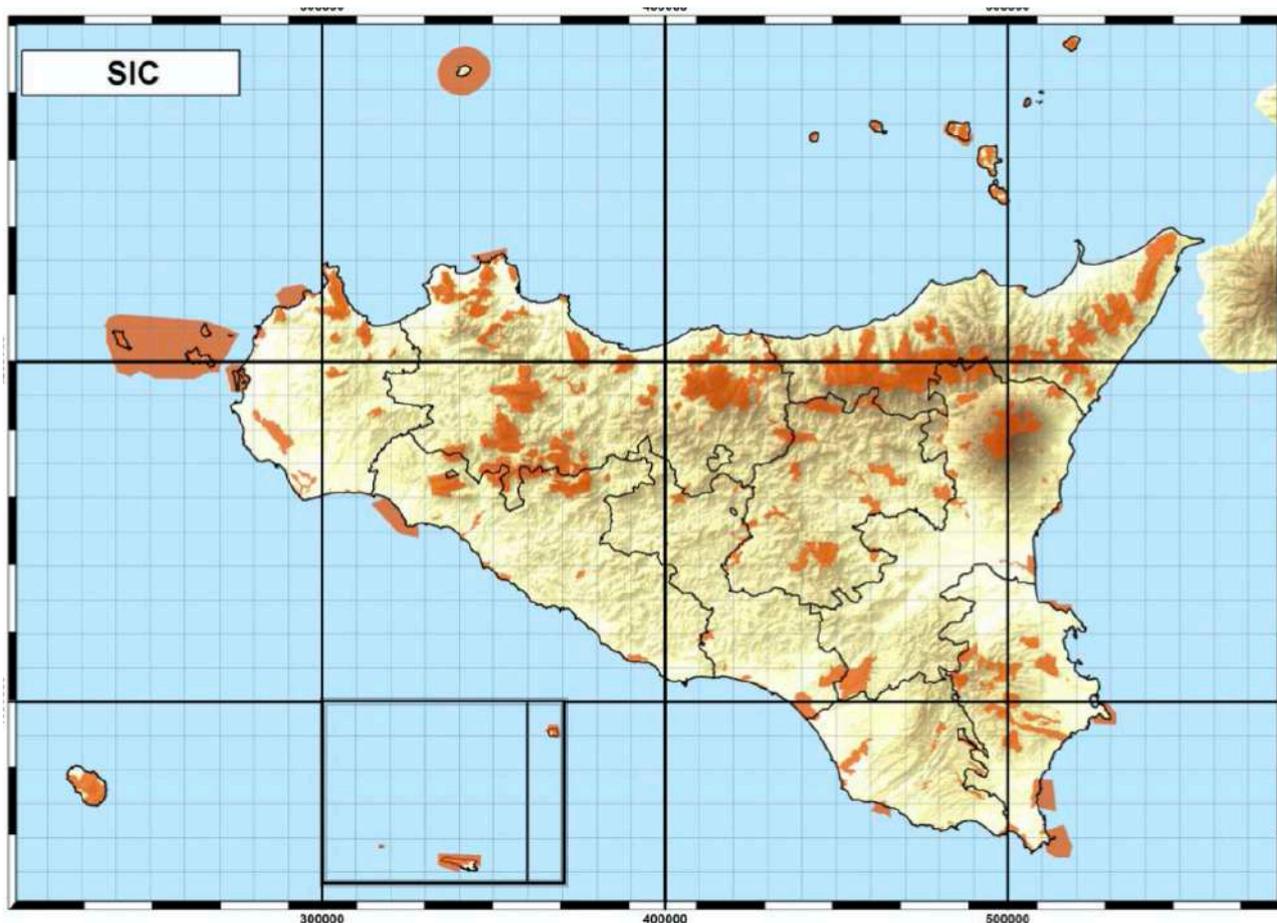


Fig. 10 - Carta dei Siti di Interesse Comunitario (aggiornata fino al 2013 da Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 delle Regione Siciliana)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 45
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- **ZSC** ovvero Zone Speciali di Conservazione individuate come SIC già esistenti che vengono successivamente proposti per il riconoscimento di uno step successivo che garantisce la protezione a un'intera zona e non solo più a un singolo sito;
- **ZPS** ovvero Zone di Protezione Speciale istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

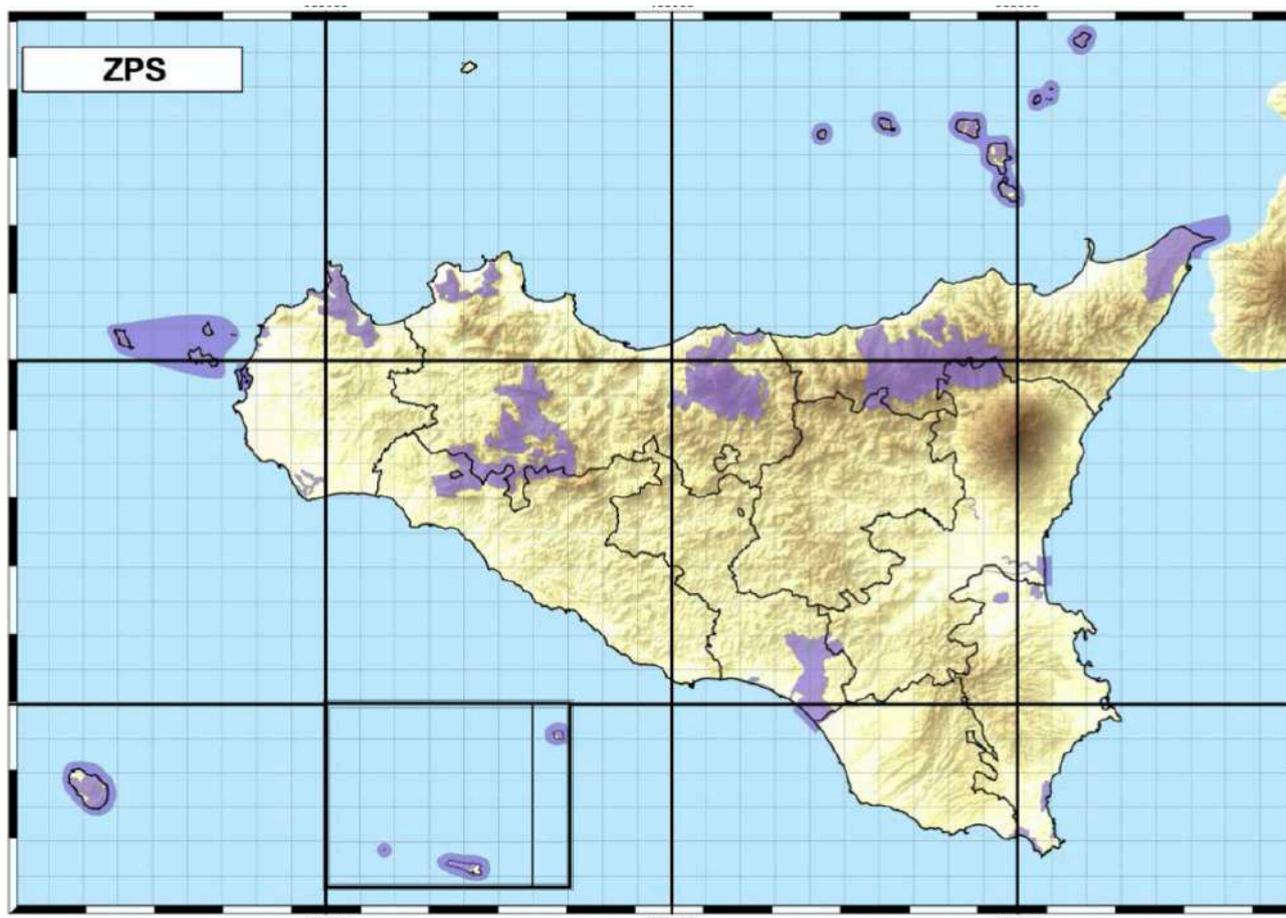


Fig. 11 - Carta dei Siti delle Zone di Protezione Speciale (aggiornata fino al 2013 da Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 delle Regione Siciliana)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 46
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Considerato che la Direttiva “Uccelli” non definisce criteri omogenei per l'individuazione e designazione delle ZPS la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird Preservation, oggi BirdLife International, di sviluppare uno strumento parallelo alla Rete natura 2000 ovvero il Progetto **IBA** “Important Bird Area” che si aggiunge alle zone precedenti. Lo studio, che ha riguardato specificatamente le specie dell'allegato I della Direttiva “Uccelli”, ha prodotto l'inventario europeo delle aree ritenute importanti per gli uccelli: IBA (Important Bird Areas). L'inventario è stato utilizzato dalla Regione Siciliana per ridefinire le ZPS (Decreto ARTA Sicilia del 21/02/2005 n. 46). L' **IBA** è dunque lo strumento che individua le aree prioritarie alle quali si applicano gli obblighi di conservazione previsti dalla Direttiva Uccelli.

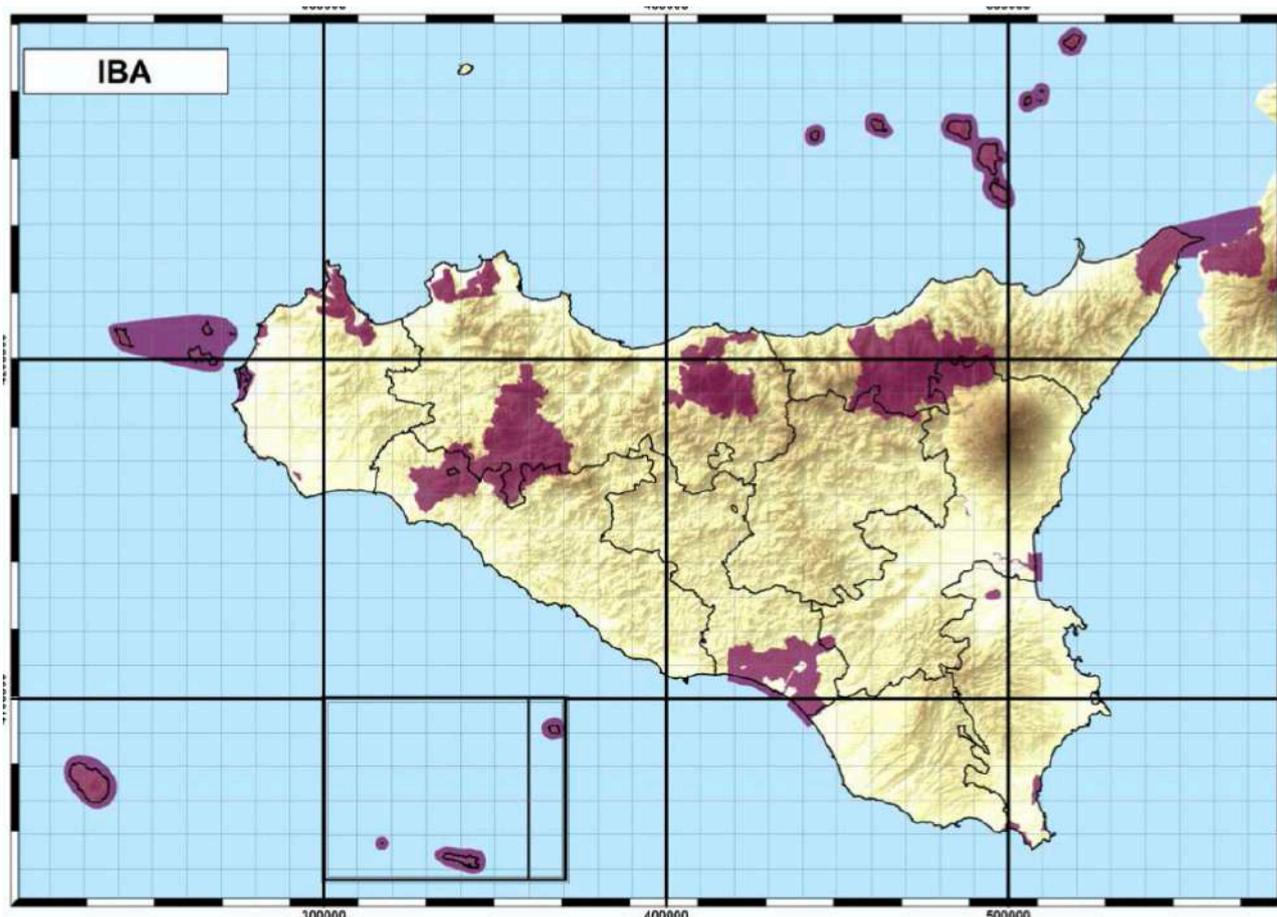


Fig. 12 - Le *Important Bird Area* (IBA) presenti nel territorio siciliano (da Piano Faunistico Venatorio 2013-2018 delle Regione Siciliana)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 47
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

In Italia, il recepimento delle direttive comunitarie è avvenuto attraverso:

- D.P.R. n.357 dell’8/09/1997: “Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, con successive modifiche e integrazioni introdotte dal D.P.R. n. 120/2003;
- Legge n.157dell’11/02/1992: “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, modificata con Legge n.96 del 4 giugno 2010.

Il D.M. del 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)” integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Reta Natura 2000, dettando i criteri minimi uniformi da adottare per le misure di conservazione e per i piani di gestione. Tali Piani di Gestione garantiscono il mantenimento e la salvaguardia delle caratteristiche ecologiche, socio-economiche, territoriali e amministrative di ciascun sito, i cui contenuti sono definiti dalle apposite “Linee Guida per la Redazione dei Piani di Gestione dei SIC e ZPS”, a cura dell’Assessorato Territorio e Ambiente della Regione Siciliana.

La struttura dei Piani si articola in:

1. Quadro conoscitivo, orientato a rappresentare i contenuti di carattere conoscitivo a supporto dello strumento di gestione;
2. Valutazione delle esigenze ecologiche di habitat e specie;
3. Obiettivi e Strategia Gestionale contenenti il dispositivo valutativo e di gestione, nonché l’individuazione del parco interventi di attuazione delle strategie e degli obiettivi definiti dai Piani.

All’interno dell’area vasta del progetto in esame sono presenti **due aree appartenenti alla Rete Natura 2000 e una IBA.**

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 48
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

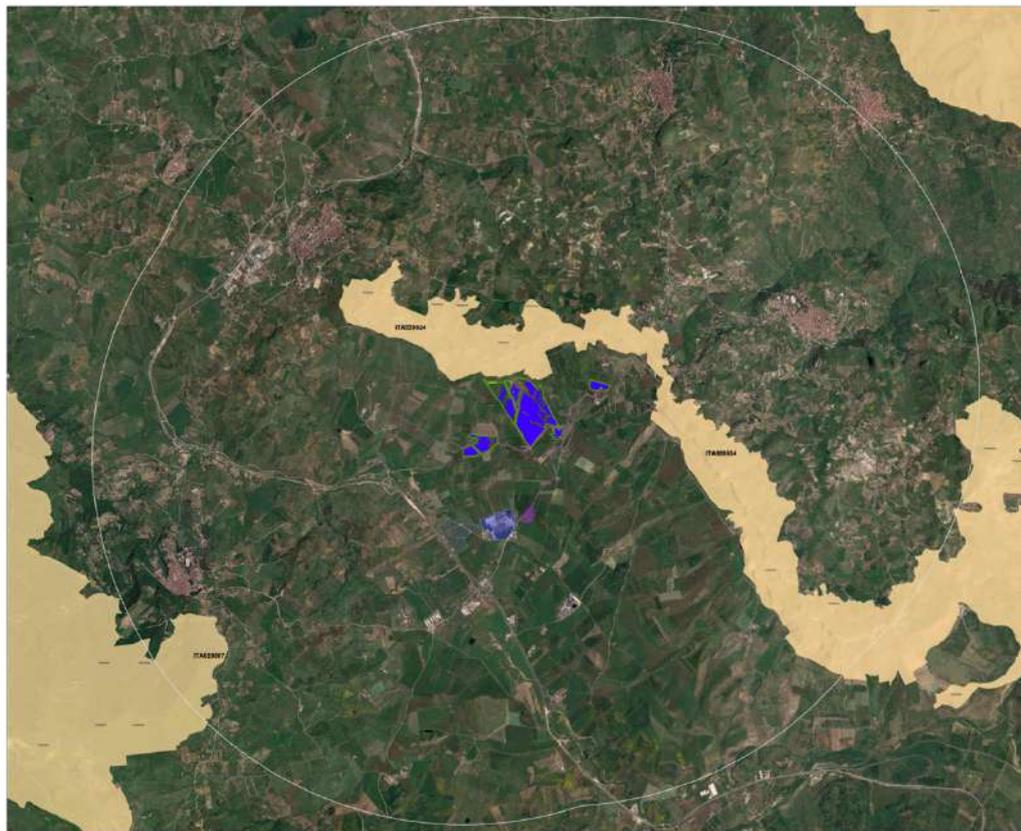


Fig. 13 - Layout di progetto su carta della Rete Natura 2000 in bianco l'area vasta

L'area protetta più vicina è la ZSC ITA 020024; la ITA 020007 si trova invece in un'area molto marginale a circa 4 km di distanza.

Le distanze dalla ZSC sopradetta sono riassunte nella seguente tabella:

area impianto A	906 m
area impianto B	825 m
area impianto C	119 m
area impianto D	72 m
area impianto E	707 m
area impianto F	420 m

Tabella 03 – aree di impianto e relative distanze dalle ZSC

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 49
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per quanto concerne le aree IBA più prossime si riscontra la presenza della IBA 215 a **4,32 Km** dal progetto, ad una distanza, quindi, sufficientemente lontana dal progetto.

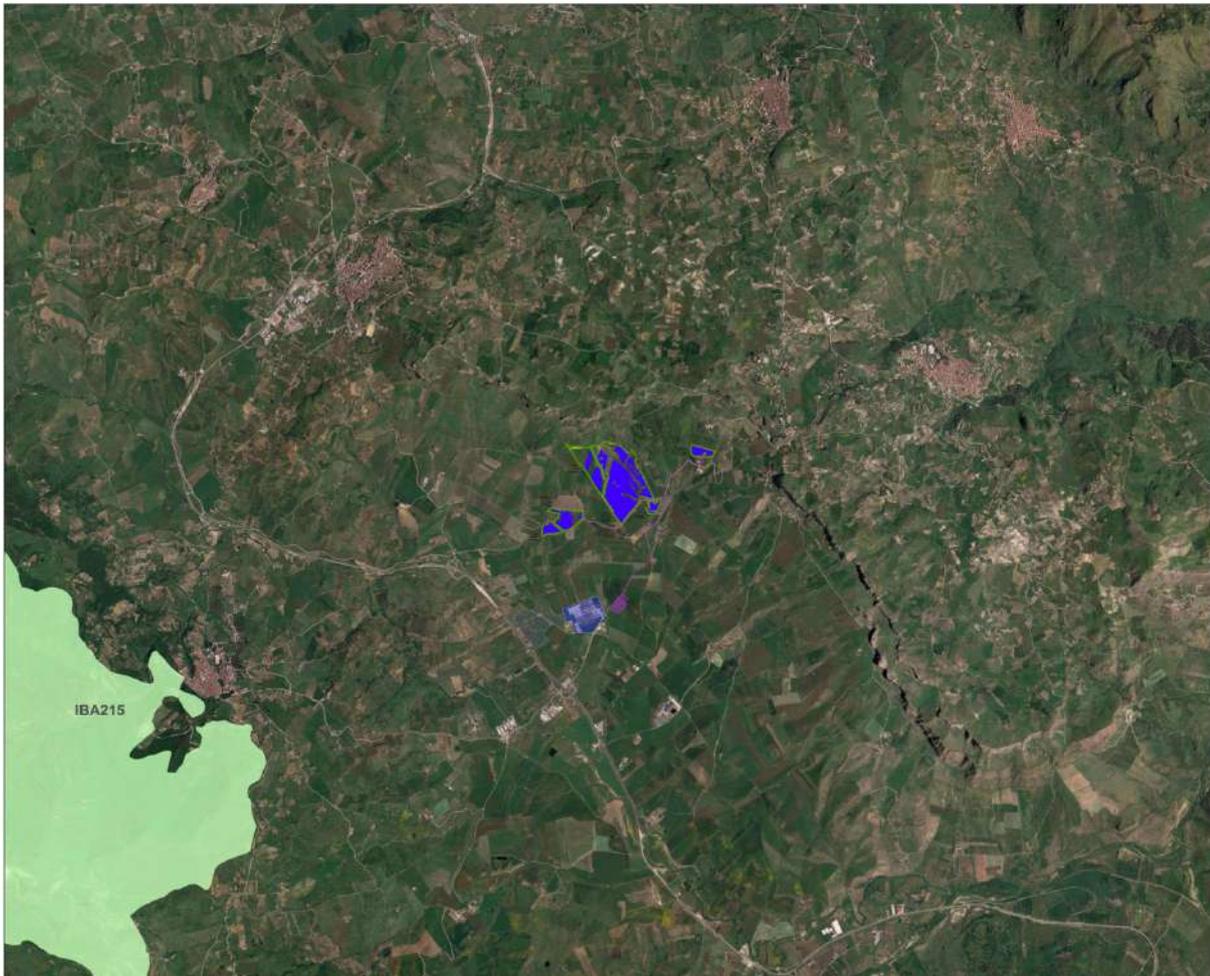


Fig. 14 - Layout di progetto su carta aree IBA

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 50
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

4.12 Sistema delle Aree protette, geositi e piani di gestione del patrimonio geologico

Nelle scienze ambientali le aree naturali protette sono delle aree naturali, istituite mediante leggi apposite a livello nazionale o regionali da istituzioni pubbliche o da privati, con la funzione di preservare l'equilibrio ambientale di un determinato luogo, aumentando o mantenendo l'integrità e la biodiversità. La legge n. 394/91 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'**Elenco Ufficiale delle aree protette**, nel quale sono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti (delibera del Comitato Nazionale per le Aree Naturali Protette del 1° dicembre 1993) dal Comitato nazionale per le aree protette (Comitato soppresso dall'art. 7, D.Lgs. 28 agosto 1997, n. 281).

L'elenco delle Aree Naturali Protette sul territorio italiano è stato aggiornato e approvato, nella sua quarta versione, con il decreto del 27 aprile 2010 dell'allora Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del mare, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 3, comma 4, lettera c), della legge 6 dicembre 1994, n. 394 e dall'articolo 7, comma 1, del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue:

- **Parchi nazionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali e interregionali:** costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
- **Riserve naturali:** costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 51
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

- **Zone umide di interesse internazionale:** costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.
- **Altre aree naturali protette:** aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.
- **Aree di reperimento terrestri e marine:** indicate dalle leggi 394/91 e 979/82, che costituiscono aree la cui conservazione, attraverso l'istituzione di aree protette, è considerata prioritaria.

Dal Comunicato del MITE (ora MASE) del 24 maggio 2021, si rileva che il numero delle aree protette è di 875, così ripartito: 25 Parchi Nazionali, 148 riserve naturali statali, 27 aree marine protette (più due parchi sommersi e il Santuario Internazionale dei Mammiferi Marini), 134 parchi naturali regionali, 365 riserve naturali regionali, 171 altre aree protette di diversa classificazione e denominazione.

Al fine di valorizzare le aree protette nel ruolo strategico che hanno svolto e svolgono nella conservazione della biodiversità, rappresentando un "modello integrato di sviluppo", è stata curata la definizione di un Accordo Quadro, sottoscritto il 10 novembre 2011 dal Ministro pro-tempore e dal Presidente della Federazione italiana parchi e riserve naturali (Federparchi), per una più organica collaborazione, con particolare attenzione al tema della Biodiversità e dei Parchi, sulla Valorizzazione del ruolo strategico delle aree protette nella conservazione della Biodiversità.

In data 31 ottobre 2012 è stata stipulata la seconda Convenzione attuativa per il completamento e la realizzazione degli obiettivi previsti dall'Accordo Quadro datato 10 novembre 2011, con particolare riferimento a:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 52
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Completamento della ricognizione delle attività finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) nelle aree protette e nelle aree marine protette di rilievo nazionale;
- Certificazione della Carta Europea del Turismo Sostenibile (CETS) per tre Parchi nazionali individuati dal gruppo di lavoro previsto dall’Art. 1 del richiamato Accordo e attività di diffusione dei principi della CETS nelle altre aree protette;
- Individuazione di una metodologia per la raccolta dei dati inerenti al patrimonio naturalistico dei Parchi nazionali ed elaborazione di un sistema di raccolta e aggiornamento dei dati standardizzato presso i Parchi Nazionali;
- Efficacia di gestione delle aree marine protette;
- Sostegno alle attività del Comitato Italiano IUCN.

In data 12 dicembre 2012, è stato sottoscritto un Accordo quadro tra il Ministro pro-tempore ed il Presidente di Unioncamere per una collaborazione sinergica in tema di conservazione della biodiversità e della tutela marino costiera e sviluppo di economia sostenibile nei territori. In tale ambito è stata stipulata la prima Convenzione attuativa per l’avvio delle azioni prioritarie previste dall’Art. 2 del citato Accordo con le seguenti finalità:

- Raccogliere i dati relativi alle attività socio-economiche presenti nelle aree protette;
- Contribuire alla realizzazione della Carta Europea per il Turismo Sostenibile (C.E.T.S.), nell’ambito delle attività già promosse con la Federparchi per la certificazione delle aree naturali protette;
- Contribuire a rafforzare le reti immateriali di collegamento tra le aree protette anche mediante l’adeguamento ed il potenziamento redazionale del Portale web “Natura Italia” al fine della realizzazione di sistemi integrati di offerta turistica;
- Supportare le aree naturali protette nell’elaborazione, nell’utilizzo e nella gestione dei Programmi comunitari di finanziamento connessi alla tutela della biodiversità per lo sviluppo di attività ecocompatibili.

Con riferimento alla legge n. 222/2007, la Corte Costituzionale ha stabilito - con la sentenza n. 12 del 2009 - che in materia di Parchi Nazionali la competenza è esclusivamente dello Stato, anche nelle Regioni a statuto speciale, cui resta la competenza dei parchi regionali.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 53
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La tutela delle aree di valenza ambientale finora istituite è di esclusiva competenza della Regione Siciliana, attraverso l'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente. Con decreto del Presidente della Repubblica del 28 luglio 2016 è stato istituito il Parco Nazionale dell'Isola di Pantelleria, che diventa così il primo Parco Nazionale siciliano. Nel 2019 il Parco dei Monti Sicani, istituito nel 2014, è stato soppresso dopo una pronuncia del TAR, ma tutt'oggi in itinere per una nuova approvazione. Ai sensi della medesima iniziativa legislativa, è stata prevista l'istituzione di altri 3 Parchi Nazionali in Sicilia:

- Parco delle Egadi e del litorale trapanese;
- Parco delle Eolie;
- Parco degli Iblei.

Oltre a questi, le aree naturali protette della Sicilia si articolano in 4 Parchi Naturali Regionali che occupano una superficie di 184.655 ettari e sono concentrati nella porzione centro occidentale e nord orientale dell'Isola. In Sicilia risultano istituite 74 riserve naturali regionali per una superficie complessiva di 85.181 ettari, pari al 3,3% della superficie regionale. Dall'estate 2016 si aggiunge allo scenario delle aree tutelate il già menzionato Parco Nazionale dell'isola di Pantelleria.

Vi sono inoltre sette aree marine protette. Le riserve naturali risultano distribuite in maniera abbastanza omogenea su tutto il territorio regionale, interessando sia l'isola maggiore che le isole minori e, in alcuni casi, anche isolotti o scogli di pochi ettari. Esse tutelano la pianura, la collina, la montagna; le coste e le zone interne; gli ambienti acquatici, fluviali e lacustri; le rupi e le grotte; la macchia ed il bosco.

L'**area vasta** del progetto “Canalotto” include tre aree naturali protette, in particolare tre R.N.O. riportate nella seguente tabella:

DENOMINAZIONE RNO	DISTANZA DAL PUNTO PIU' PROSSIMO DELL'IMPIANTO
Serre di Ciminna	685 m
Bagni di Cefalà Diana e Chiarastella	4064 m

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 54
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Bosco di Ficuzza, Rocca Busambra, Bosco del Cappelliere e Gorgo del Drago	4040 m
---	--------

Tabella 04 – aree naturali protette e relative distanze dall’impianto

Per quanto concerne la presenza di **geositi** nell’area vasta si riscontra la presenza di **3 geositi**, tutti notevolmente distanti dal sito di progetto (**oltre i 4 km**).

Come è noto, “un geosito può essere definito come località area o territorio in cui è possibile individuare un interesse geologico o geomorfologico per la conservazione (W.A. Wimbledon, 1996)”. L’interesse può essere dato dalla singolarità paesaggistica dell’elemento morfologico in sé, dal processo che ne ha provocato la formazione o dalle caratteristiche geologiche proprie del luogo. I geositi rappresentano la geodiversità di un territorio, intesa come gamma dei caratteri geologici, geomorfologici, idrologici e pedologici caratteristici di una data area. Tenuto conto che tali caratteri risultano determinanti per le diverse specie che vivono in tali territori, si può ritenere che la conservazione della geodiversità e la tutela del patrimonio geologico contribuiscono a combattere la perdita della biodiversità ed al mantenimento dell’integrità degli ecosistemi. Su scala internazionale, UNESCO a partire dal 1995 ha cominciato a sostenere progetti e gruppi di lavoro a scala mondiale per l’istituzione, lo studio e la definizione di geositi. In Italia è l’ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale) ad occuparsi di studio e ricerca del patrimonio orografico e geomorfologico. Il Servizio Geologico, già a partire dagli inizi degli anni duemila (in collaborazione con Università di Genova, ProGEO e SIGEA) ha sviluppato attività inerenti il patrimonio geologico; in particolare gestisce l’Inventario Nazionale dei Geositi italiani e sostiene le diverse iniziative che, sul territorio nazionale, sono volte alla tutela e alla valorizzazione del patrimonio geologico. Il Servizio Geologico collabora con la Rete Globale Geoparchi, Global Geopark Network dell’UNESCO per gli aspetti geologici di sua competenza. Il progetto “Inventario Nazionale dei Geositi”, avviato nell’anno 2002, si propone di realizzare a livello nazionale l’inventario dei geositi affinché possa diventare uno strumento utile sia per la conoscenza geologica del nostro territorio, sia per la pianificazione territoriale e per la tutela paesistico - ambientale. Ad oggi l’inventario comprende circa 3000 geositi censiti sul territorio nazionale, numero in continua evoluzione perché

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 55
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

il lavoro di ricerca e l’acquisizione di nuove aree è in attività. L’inventario è consultabile online sul sito ISPRA. In Sicilia i geositi sono istituiti ai sensi della L.R. 25/2012, suddivisi per provincia e frutto di una lunga e complessa attività di censimento, ancora oggi in continua evoluzione e aggiornamento, da parte dell’ARTA (Assessorato Regionale Territorio e Ambiente), che tra i suoi compiti istituzionali annovera quello della conservazione del Patrimonio Geologico siciliano. In allegato al Decreto Assessoriale n. 367/GAB del 24/10/2019, sono state emanate le “**Linee Guida per la redazione dei Piani di Gestione dei Geositi della Sicilia**”, che all’Art. 1 presentano una completa definizione di Geosito come “località o territori in cui è possibile riscontrare un interesse geologico, geomorfologico, paleontologico, mineralogico o altri interessi connessi con la natura geologica dei luoghi e che, presentando un riconosciuto valore scientifico/ambientale, vanno preservati con norme di tutela specifiche”.

Le Linee Guida si articolano in due parti: la prima riguarda gli aspetti generali e include il catalogo dei Geositi sul territorio regionale, oltre alla normativa vigente in materia, alle procedure per l’istituzione di un nuovo Geosito e i progetti internazionali e nazionali di censimento e legislazione sul patrimonio geologico, la seconda introduce il Piano di Gestione di un Geosito, individuando le parti di cui deve essere composto e i suoi contenuti essenziali al fine di monitorare e tutelare il Geosito all’interno della propria zona di interesse.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 56
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

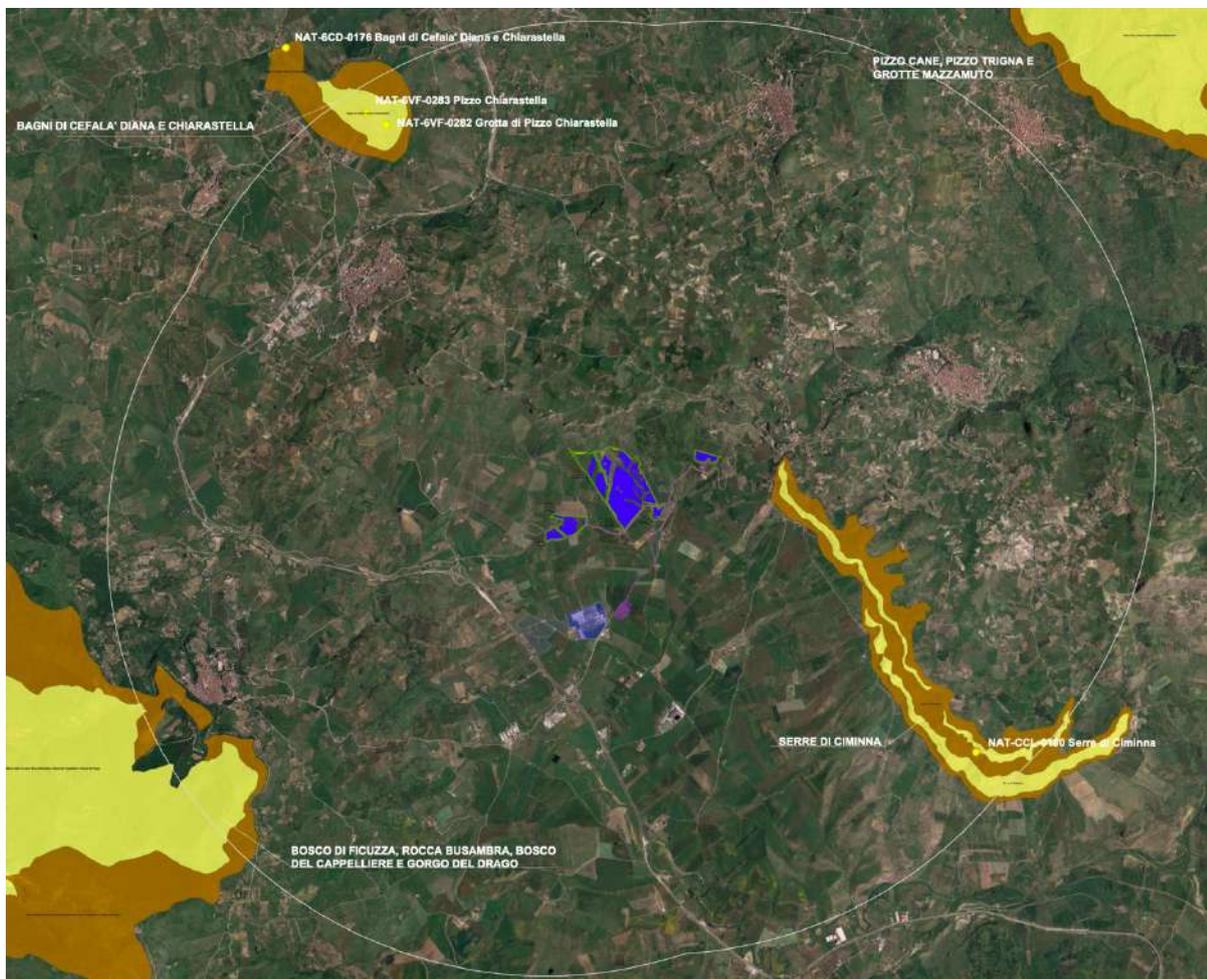


Fig. 15 - Layout di progetto su carta Aree protette e Geositi in (fonte SITR) in bianco l'area vasta

Dall'analisi della cartografia elaborata emerge che l'area vasta di progetto, come sopra detto, include **tre geositi**, tutti di importanza regionale:

CODICE	DISTANZA PIÙ PROSSIMA
NAT-CCL-0180 	4467 m
NAT-6VF-0282 	4489 m
NAT-6SC-0018 	4724 m

Tabella 05 – geositi presenti nell'area vasta e relative distanze dall'impianto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 57
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Ben si comprende che la grande distanza tra l’impianto di progetto e il geosito rende impossibile qualsiasi interferenza.

4.13 RES: Rete Ecologica Siciliana

La Rete Ecologica Siciliana costituisce la proposta di un unico grande sistema comprensivo di tutte le Aree Protette, le Riserve naturali terrestri e marine, i Parchi, i siti della Rete Natura 2000, **individuando territori di connessione tra queste aree.**

Si tratta dunque di **una infrastruttura naturale** che fornisce uno strumento concreto per mantenere la resilienza ecologica dei sistemi naturali e per fermare l’incremento della vulnerabilità degli stessi. La Rete Ecologica Siciliana dispone di Linee Guida che ne evidenziano sinteticamente strategie, obiettivi, analisi SWOT e alcune tematiche specifiche improntate allo sviluppo, come le questioni imprenditoriali e di educazione ambientale delle nuove generazioni.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 58
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

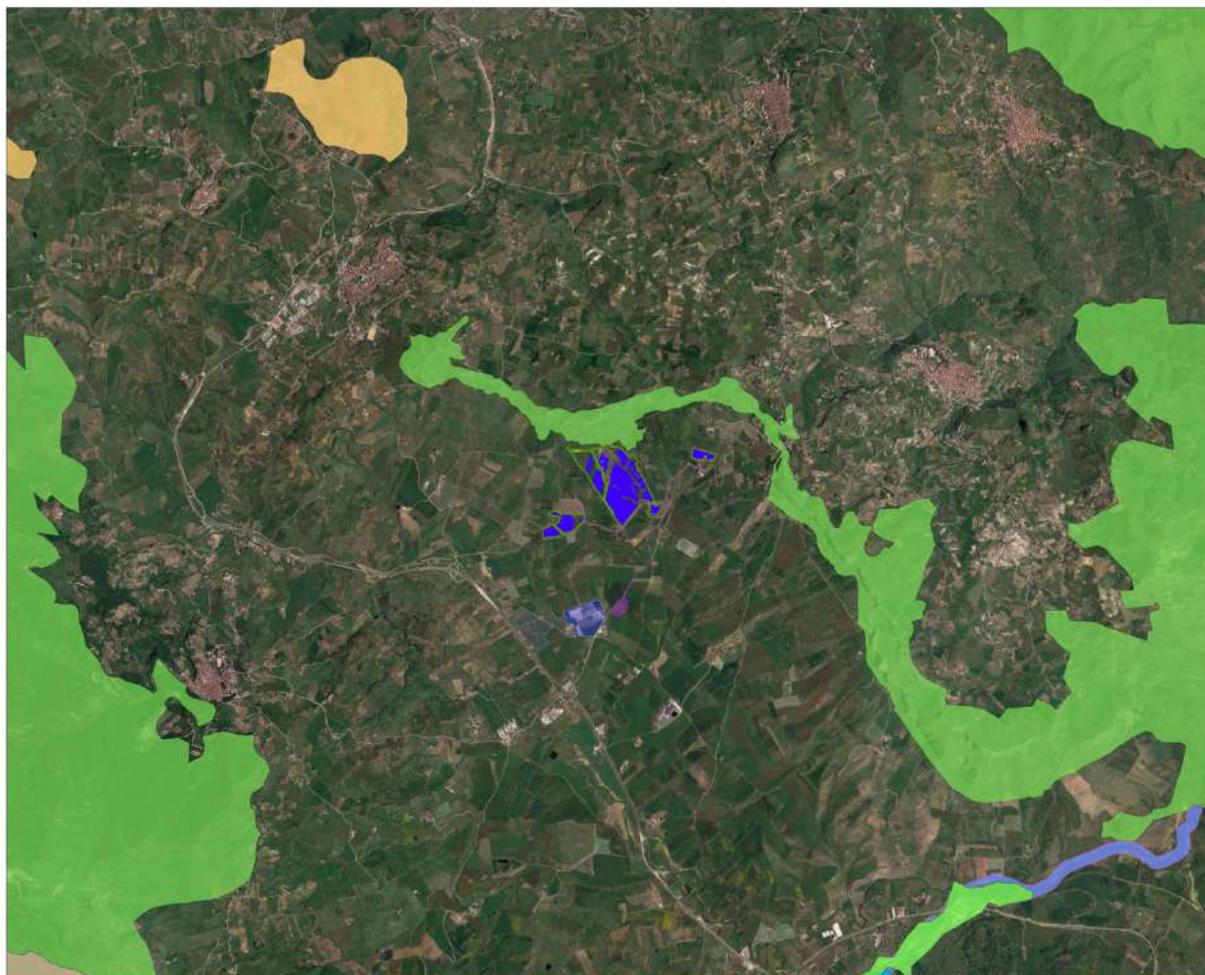


Fig. 16 - Layout dell'impianto su stralcio della carta della Rete Ecologica Siciliana (RES). FONTE SITR

I piani di gestione, con le conseguenti norme di attuazione per nodi e collegamenti, come si evince dalla pubblicazione in materia su SiciliaParchi da parte dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente della Regione Siciliana, costituiranno il principale strumento strategico di indirizzo, gestione e pianificazione dei SIC e delle ZPS costituenti la rete Natura 2000.

I piani di gestione, che non sono dunque ancora stati proposti, dovranno essere redatti in base alle direttive emanate dal Ministero con le linee guida di cui al DM Settembre 2002.

Il processo di costruzione della Rete ha primariamente individuato i cosiddetti “**nodi**” e successivamente ha definito gli elementi di connettività secondaria come le “**zone cuscinetto**” e i “**corridoi ecologici**”, che mettono in relazione le varie Aree Protette e che costituiscono di fatto area

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 59
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

di transito per la fauna. I corridoi possono essere: diffusi, lineari (soprattutto in corrispondenza dei corsi d’acqua) o da riqualificare.



Fig. 17 - Legenda carta della Rete Ecologica Siciliana (RES). FONTE SITR

L’area del progetto dell’impianto e il suo cavidotto non ricadono nelle aree RES.

4.14 Vincoli boschivi: la Legge Regionale 16/1996, il P.F.R e il D.Lgs n. 227/2001

La Regione Siciliana disciplina l’ambito forestale attraverso la L.R. aprile 1996, n.16 “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione”, e la successiva L.R. 14 aprile 2006, “Modifiche ed integrazione alla Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16”.

La Legge Regionale Siciliana n. 16 del 6 aprile 1996 nell’Art. 4 comma 1 e 2 si occupa della definizione del concetto di bosco:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 60
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

“1. Si definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq. in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

2. Si considerano altresì boschi, sempre che di dimensioni non inferiori a quelle di cui al comma 1, le formazioni rupestri e ripariali, la macchia mediterranea, nonché i castagneti anche da frutto e le fasce forestali di larghezza media non inferiore a 25 metri.”

Nell’Art. 10 della Legge Regionale si definiscono le attività ammissibili e le **fasce di rispetto** riguardo a queste superfici boscate:

1. Sono vietate nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di **50 metri** dal limite esterno dei medesimi.

2. Per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto di cui al comma 1 è elevata a **200 metri**.

3. Nei boschi di superficie compresa tra 10.000 mq. e 10 ettari la fascia di rispetto di cui ai precedenti commi sono determinati in misura proporzionale.

Nel rispetto dell’art. 10, l’area individuata come sito per il parco agrivoltaico in agro di Ciminna, non è situato all’interno dei boschi e delle fasce forestali, ed è quindi compatibile con tale vincolo.

Di seguito un’analisi dettagliata di quanto affermato.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 61
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

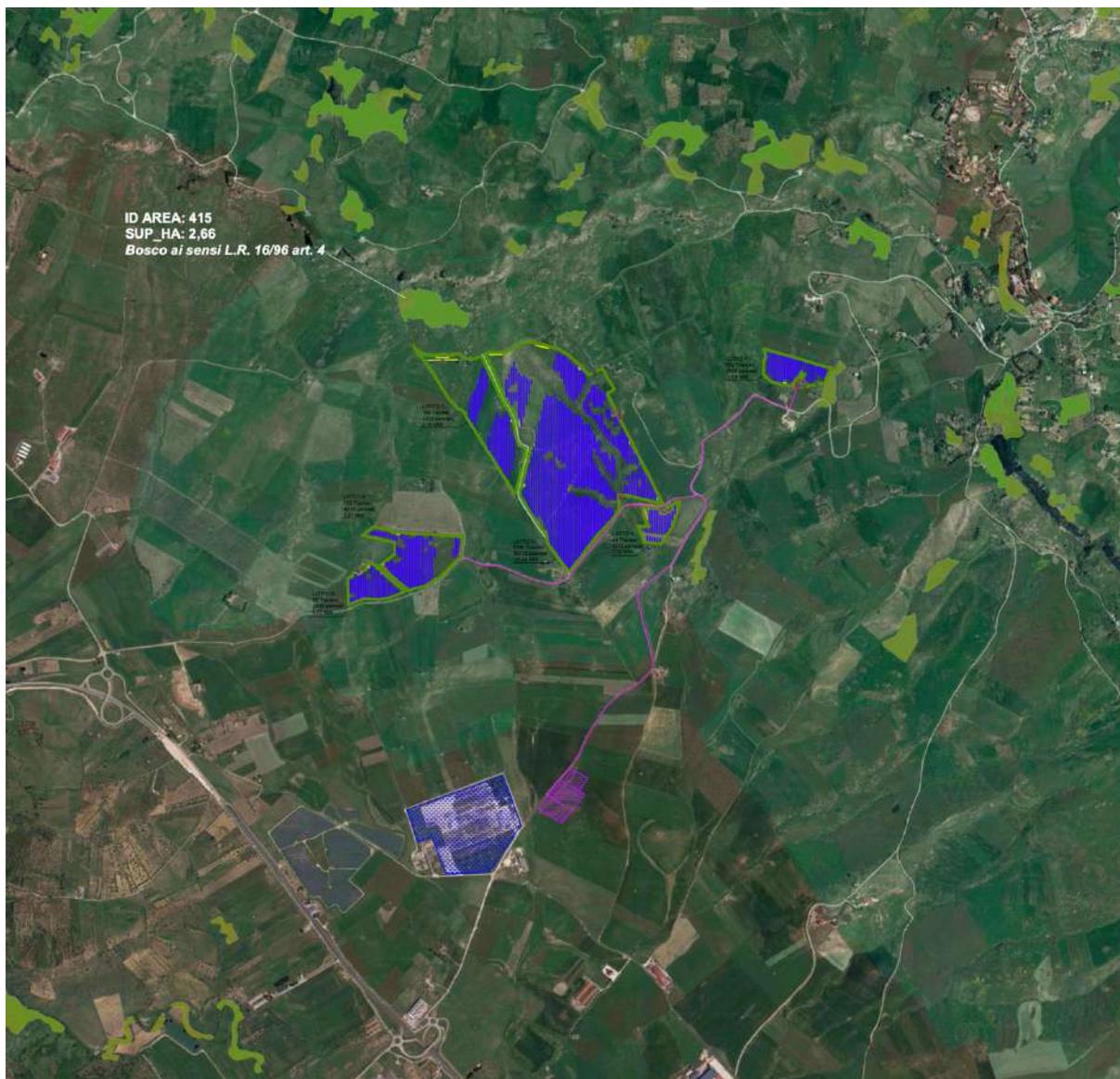


Fig. 18– Layout di progetto su vincoli boschivi (L.R: 16/96 e L. 227/01 (FONTE SITR)

AREE VINCOLATE

-  Forestale L.R. 16/96
-  Forestale d.lgs. 227/01

Fig. 19 – Legenda vincoli boschivi (L.R: 16/96 e L. 227/01 (FONTE SITR)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 62
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Fasce di rispetto secondo la L.R. 16796 art.10:

- ❖ per i boschi di superficie inferiore a 1 ettaro - fascia di rispetto di metri 50
- ❖ per i boschi di superficie da 1,01 ettari a 2 ettari - fascia di rispetto di metri 75
- ❖ per i boschi di superficie da 2,01 ettari a 5 ettari - fascia di rispetto di metri 100
- ❖ per i boschi di superficie da 5,01 ettari a 10 ettari - fascia di rispetto di metri 150
- ❖ per i boschi di superficie superiore a 10 ettari - fascia di rispetto di metri 200

Pertanto il progetto è coerente in quanto nessuna delle aree di impianto ricade nelle fasce di rispetto vincolate ai sensi della L.R. 16/96.

Per quanto concerne il caviodotto, come visibile nell'immagine sottostante, non sussiste tale vincolo, peraltro esso percorre **strade esistenti**, pertanto non si verificherà alcun tipo di interferenza con il vincolo suddetto.

Coerentemente con il D.Lgs 18 maggio 2001, n. 227 (ora abrogato dal Decreto Legislativo 3 aprile 2018, n. 34 "Testo unico in materia di foreste e filiere forestali") ed in conformità con quanto stabilito già nel Decreto del Ministero dell'Ambiente, DM 16 giugno 2005, il Piano Forestale Regionale (PFR) è uno strumento di indirizzo, finalizzato alla pianificazione, programmazione e gestione del territorio forestale e agroforestale regionale, per il perseguimento degli obiettivi di tutela dell'ambiente e di sviluppo sostenibile dell'economia rurale della Sicilia.

Nell'ambito del POR Sicilia 2000-2006, l'Amministrazione forestale si è immediatamente attivata per la redazione di un primo documento di massima "linee guida del Piano Forestale Regionale", che è stato approvato dalla Giunta di Governo con delibera n. 204 del 25 maggio 2004, successivamente adottato dall'Assessore all'Agricoltura e le Foreste con decreto del 15 ottobre 2004 n. 2340.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 63
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Con deliberazione n.28 del 19 gennaio 2012, la Giunta Regionale di Governo, previa proposta dell'Assessore Regionale delle Risorse Agricole ed Alimentari formulata con nota n. 4204 del 19 gennaio 2012, ha apprezzato il "Piano Forestale Regionale 2009/2013" con annessi "Inventario Forestale" e "Carta Forestale Regionale", che sono stati definitivamente adottati dal Presidente della Regione con D.P. n.158/S.6/S.G. datato 10 aprile 2012.

L'inventario forestale realizzato dal Corpo Forestale della Regione Siciliana, ha caratteristiche tali da inserirsi in maniera organica all'interno del Sistema Informativo Forestale del quale costituirà la mole di dati più rilevante. Esso si prefigge i seguenti scopi:

- Fornire un quadro generale del patrimonio boschivo regionale
- Costruire un insieme coerente e dettagliato di informazioni sulle formazioni forestali e sulle aree da esse occupate a chi si occupa specificamente della gestione, della tutela e della valorizzazione di tali risorse.
- Implementare una base di dati consistente e dettagliata, in grado di confluire senza particolari difficoltà nel Sistema Informativo Forestale della regione Sicilia.

Il progetto qui in analisi è coerente sia con il PFR che quindi con il D.Lgs 227/2001, non si riscontra alcuna area interferente vincolata ai sensi del suddetto D.Lgs. Per quanto concerne infine il vincolo idrogeologico, ai sensi del Regio Decreto n. 3267 del 30/12/1923, si rappresenta che i minimi movimenti terra necessari alla realizzazione delle opere in progetto non saranno lesivi nei confronti dell'assetto idrogeologico dei luoghi, non pregiudicheranno la stabilità degli stessi e non altereranno la regimentazione delle acque di scorrimento superficiale, pertanto il progetto risulta compatibile con il territorio (la compatibilità è stata confermata all'interno della relazione geotecnica).

4.15 Piano Regionale AIB (rev. 2021) e Carta Rischio Incendi

Il Piano Regionale per la Programmazione delle Attività di Previsione, Prevenzione e lotta attiva per la difesa della vegetazione contro gli incendi - anno di revisione 2021¹³ - è stato redatto ai sensi

¹³

http://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_UfficiONLINE/PIR_PAGINEARCHIVIO/PIR_Altre

Servizi/PIR_AreaRiservata/SYS_DELETED_PAGES/PIR_Servizioantincendioschivo/PIR_Direttiveantincendio/Pia no%20AIB.pdf

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 64
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

dell'art. 3, comma 3 della Legge 21 novembre 2000 n. 353, quale aggiornamento del Piano AIB vigente, approvato con Decreto del Presidente della Regione Siciliana l'11/09/2015 ai sensi dell'art. 34 della Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16, modificato dall'art. 35, L.R. 14 aprile 2006 n. 14.

In base ai dati dell'Inventario Forestale della Regione Siciliana per il 2010, la superficie forestale regionale risulta essere di 512.120,82 ettari. In linea di principio, nella lotta attiva agli incendi boschivi e di vegetazione, le aree protette godono di priorità d'intervento rispetto alle superfici vegetate di minore pregio, salvo diversa valutazione da parte delle strutture operative in relazione alla presenza di particolari oggettive situazioni per lo più legate all'attività di protezione civile.

L'EUAP è l'elenco ufficiale di tutte le aree naturali protette, periodicamente riveduto dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione per la Conservazione della Natura. L'elenco attualmente in vigore è quello relativo al 6° Aggiornamento, approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 17/12/2009 e pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 125 del 31/05/2010.

La Legge Regionale 14/04/2006 nr. 14 all'art.3 comma 1 ter ha stabilito che nel territorio della Regione Siciliana trovano applicazione, in quanto compatibili, ed ove non diversamente stabilito, le disposizioni di cui alla Legge Quadro 21/11/2000 n.353 e s.m.i. Questa prevede una serie di limitazioni all'uso per le zone boscate ed i pascoli, la sovrapposizione tra l'incendio e la qualità della particella permette di comprendere i vincoli legati alla norma. Dal Piano Regionale aggiornato al 2021, si evince inoltre che il territorio del comune di **Ciminna (PA)** dove ricadono le sei aree di impianto agrivoltaico è classificato all'interno delle 5 classi di rischio come **rischio 2**.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 65
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

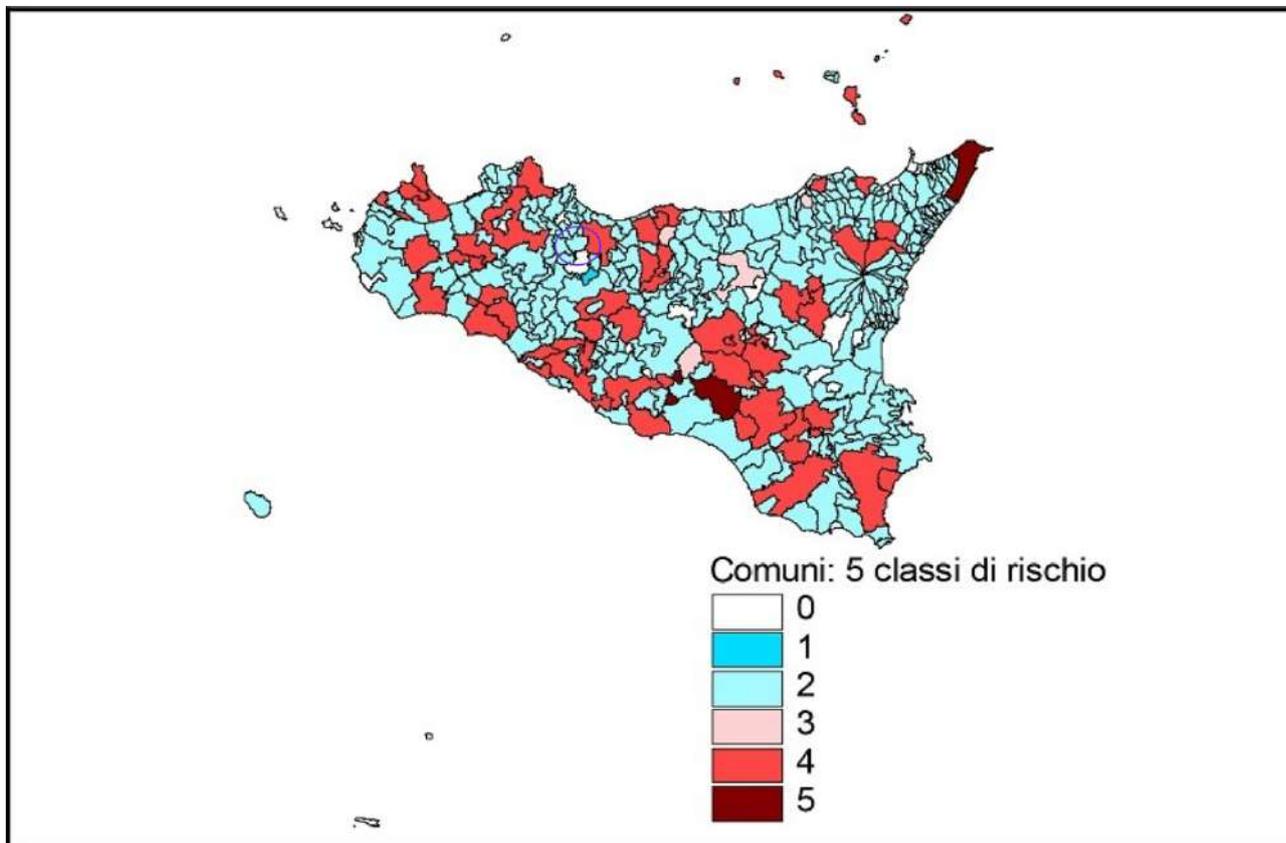


Fig. 20 - Classi di rischio della regione Siciliana; il cerchio in blu identifica l'area comunale di Ciminna con superficie celeste in classe rischio 2

Classe	Descrizione delle 5 classi rischio dei comuni
1	degli incendi estremamente sporadici anche se relativamente estesi
2	degli incendi di limitata superficie e di minima incidenza sul territorio
3	degli incendi mediamente frequenti, diffusibili e moderata diffusione
4	degli incendi frequenti, di superficie e diffusibilità medio alte
5	degli incendi di elevata superficie e diffusibilità, costanti nel tempo e di massima incidenza sul territorio.

Fig. 21 - Legenda e descrizione delle 5 Classi di rischio della regione Siciliana.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 66
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Il sistema informativo forestale regionale presenta un’attenta cartografia in merito ai censimenti degli incendi anche nelle aree pascolive o boscate, assoggettate alla Legge-quadro in materia di incendi boschivi, nell’ottica di preservare il territorio da eventi dolosi che tendono a innescare nuovi incendi per ottenere illecitamente una modifica della destinazione delle particelle. Orbene, la legge n. 353 del 21 novembre 2000, è stata elaborata proprio a difesa dell’ambiente e degli habitat per contrastare le speculazioni edilizie sul territorio. Il quadro normativo vigente ai sensi della 353/2000 a tal proposito stabilisce che le zone boscate ed i pascoli i cui soprassuoli siano stati percorsi da fuoco non possono avere una destinazione diversa da quella preesistente all’incendio per almeno 15 anni. Inoltre, in tali aree non sono realizzabili progetti finalizzati ad insediamenti civili ed attività produttive. **Nell’area di progetto non si sono verificati incendi negli ultimi 15 anni.**

Il progetto è dunque perfettamente **compatibile con il Piano Regionale** per la programmazione delle attività di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi e di vegetazione (AIB) con dati aggiornati al 2021.

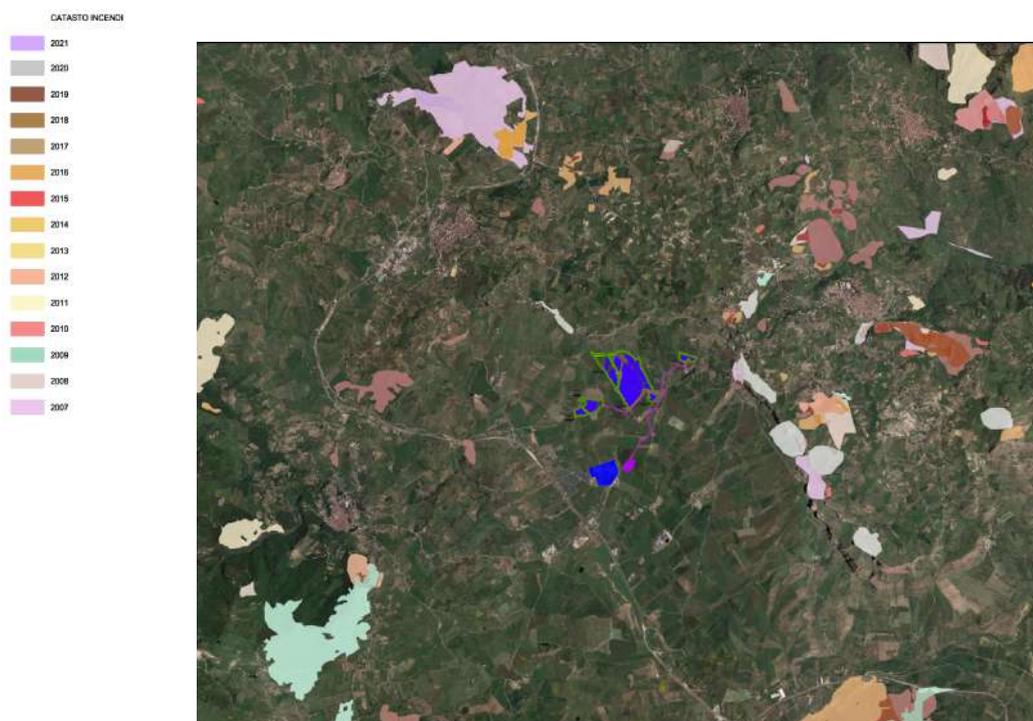


Fig. 22– Layout di progetto su Carta delle aree percorse dal fuoco (non si riscontra alcuna area percorsa)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 67
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Le Linee Guida regionali per la predisposizione dei piani di protezione civile comunali ed intercomunali in tema di rischio incendi” (redatte nel 2008 ai sensi dell’art. 108 del D. Lgs n. 112/98) rappresentano per la Protezione Civile lo strumento principale per un’efficace azione di contrasto al rischio incendi nella Regione Sicilia.

Le analisi delle carte rischio, con la legenda a destra sono suddivise in:

- carta rischio incendi estivi
- carta rischio incendi invernali

LEGENDA RISCHIO INCENDI	
	Rischio basso
	Rischio medio
	Rischio alto
	Rischio molto alto

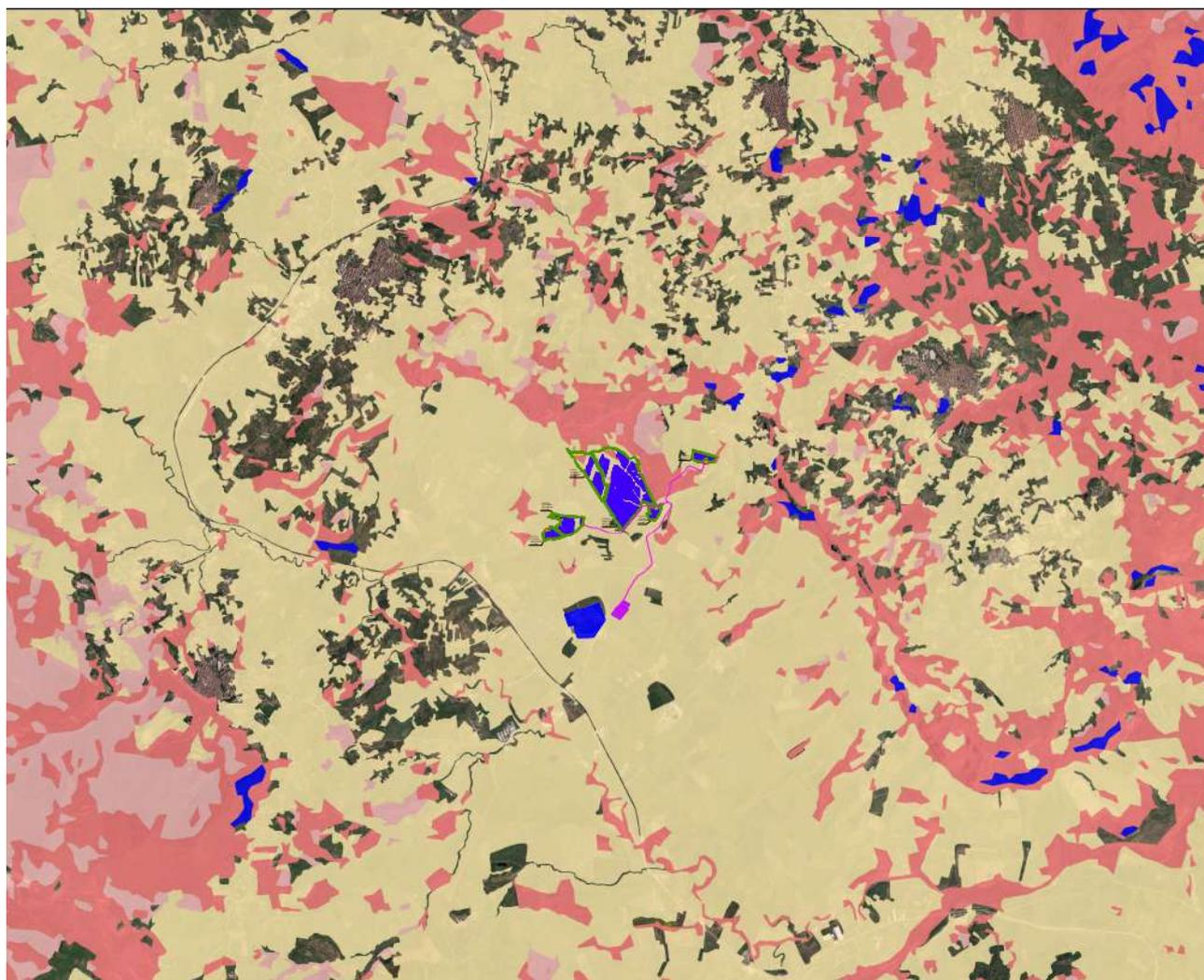
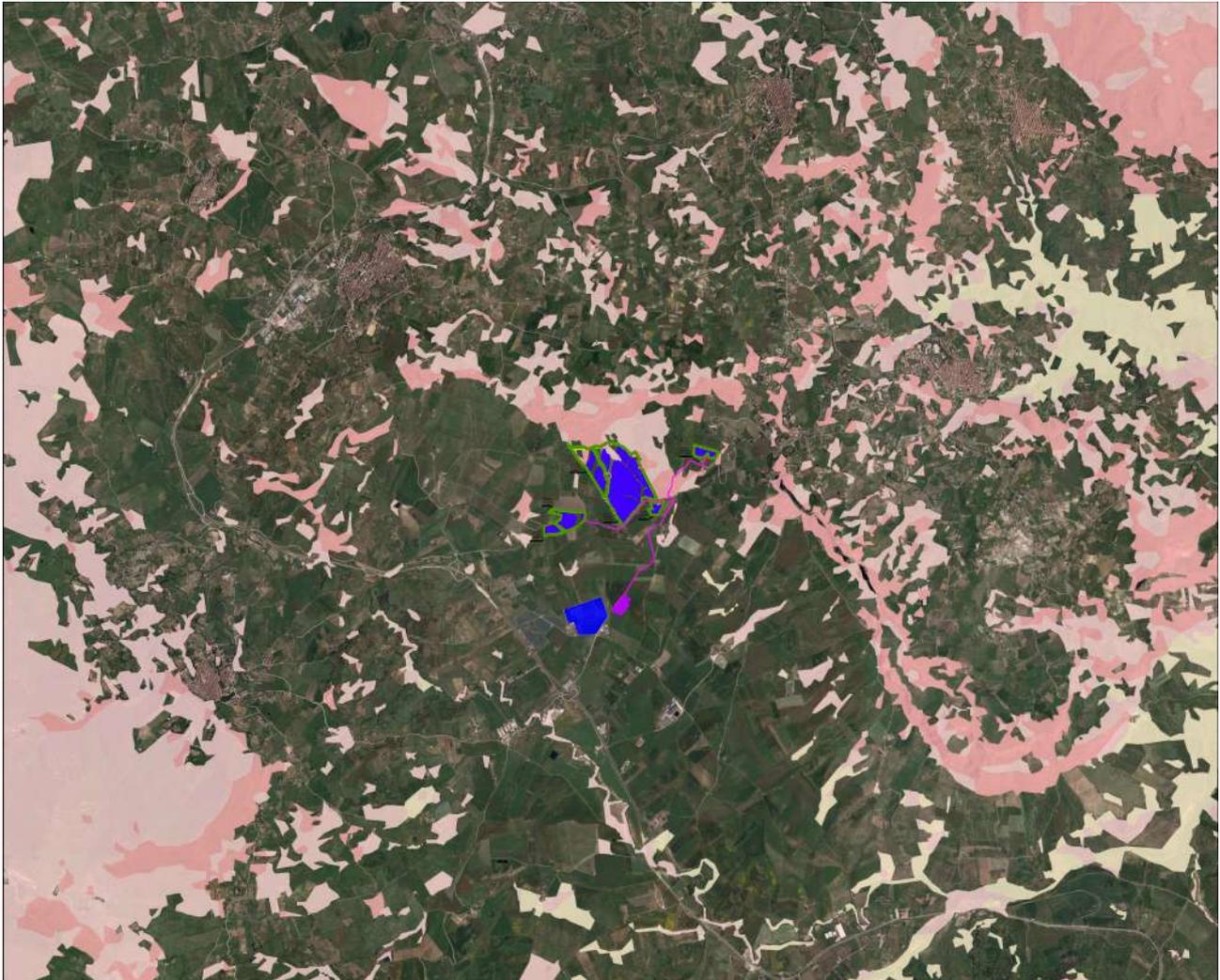


Fig. 23 – Layout di progetto su Carta rischio incendio estivo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 68
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



LEGENDA RISCHIO INCENDI INVERNALE

	Rischio basso
	Rischio medio
	Rischio alto
	Rischio molto alto

Fig. 24 – layout di progetto su carta rischio incendio invernale

Come chiaramente evidenziato, le aree di progetto sono caratterizzate per la maggior parte da un basso rischio di incendio estivo (in giallo) che scema del tutto nel periodo invernale. Questo dato può

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 69
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

essere attribuito a diversi fattori, tra cui condizioni meteorologiche, vegetazione poco suscettibile agli incendi e una bassa presenza di combustibili infiammabili nell'area. È fondamentale tener conto di questa valutazione del rischio al fine di adottare adeguate misure preventive e precauzionali durante la pianificazione e l'installazione del campo agrivoltaico. Ciò garantirà la sicurezza delle operazioni e ridurrà il potenziale di incendi dannosi per l'ambiente circostante.

4.16 Carta della sensibilità alla desertificazione e applicazione della metodologia Medalus

La carta della sensibilità alla desertificazione in Sicilia è stata elaborata dal Dipartimento Regionale Territorio e Ambiente in collaborazione con il Dipartimento Regionale dell'Acqua e dei Rifiuti e al Dipartimento Interventi Infrastrutturali per l'Agricoltura e il Comando Corpo Forestale.

Come è noto, la Sicilia è stata individuata nel territorio italiano tra le 5 regioni maggiormente a rischio per la desertificazione con Basilicata, Calabria, Puglia e Sardegna.

L'aggiornamento della Carta sopradetta è stato reso possibile grazie all'applicazione su scala regionale del modello MEDALUS, elaborato nell'ambito del progetto europeo “*Mediterranean Desertification and Land Use: manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification*” e recentemente aggiornato¹⁴.

Il modello consente di calcolare, attraverso 8 distinte classi, il grado di sensibilità del territorio.

Le classi sono le seguenti:

- Non affetto (aree non soggette e non sensibili);
- Potenziale (aree a rischio desertificazione qualora si verificassero determinate condizioni);
- Fragile 1 (aree fragili in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio);
- Fragile 2 (aree fragili in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio);

¹⁴ Pubblicato il 3 marzo 1999. Si segnala: “Updating the MEDALUS _ESA Framework for Worldwide Land Degradation and Desertification Assessment” a cura di A. Ferrara, C. Kosmas, L. Salvati, A. Padula, G. Mancino, A. Noè, Università della Basilicata, 20 gennaio 2020

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 70
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Fragile 3 (aree fragili in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio);
- Critico 1 (aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione dello stesso);
- Critico 2 (aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione dello stesso);
- Critico 3 (aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione dello stesso).

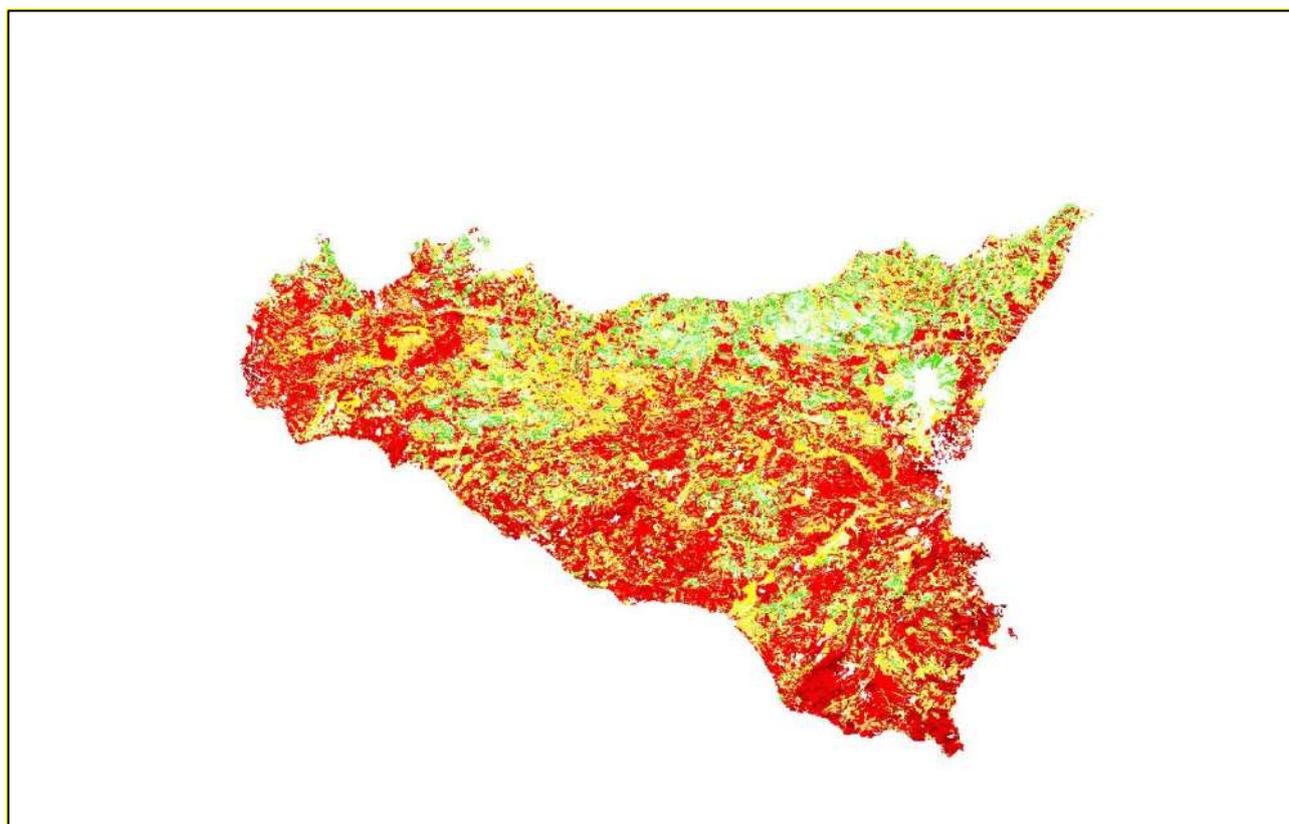


Fig. 25 – Carta della sensibilità alla desertificazione della Regione Siciliana

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 71
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Dall’ analisi della Carta è evidente che la Sicilia è una regione ad alto rischio di desertificazione. Quasi il 60% del territorio si trova in area critica e neppure il 2% si trova in area non affetta. Considerata la legenda qui riportata rispetto a questa analisi, l’area di progetto si trova in questa condizione:

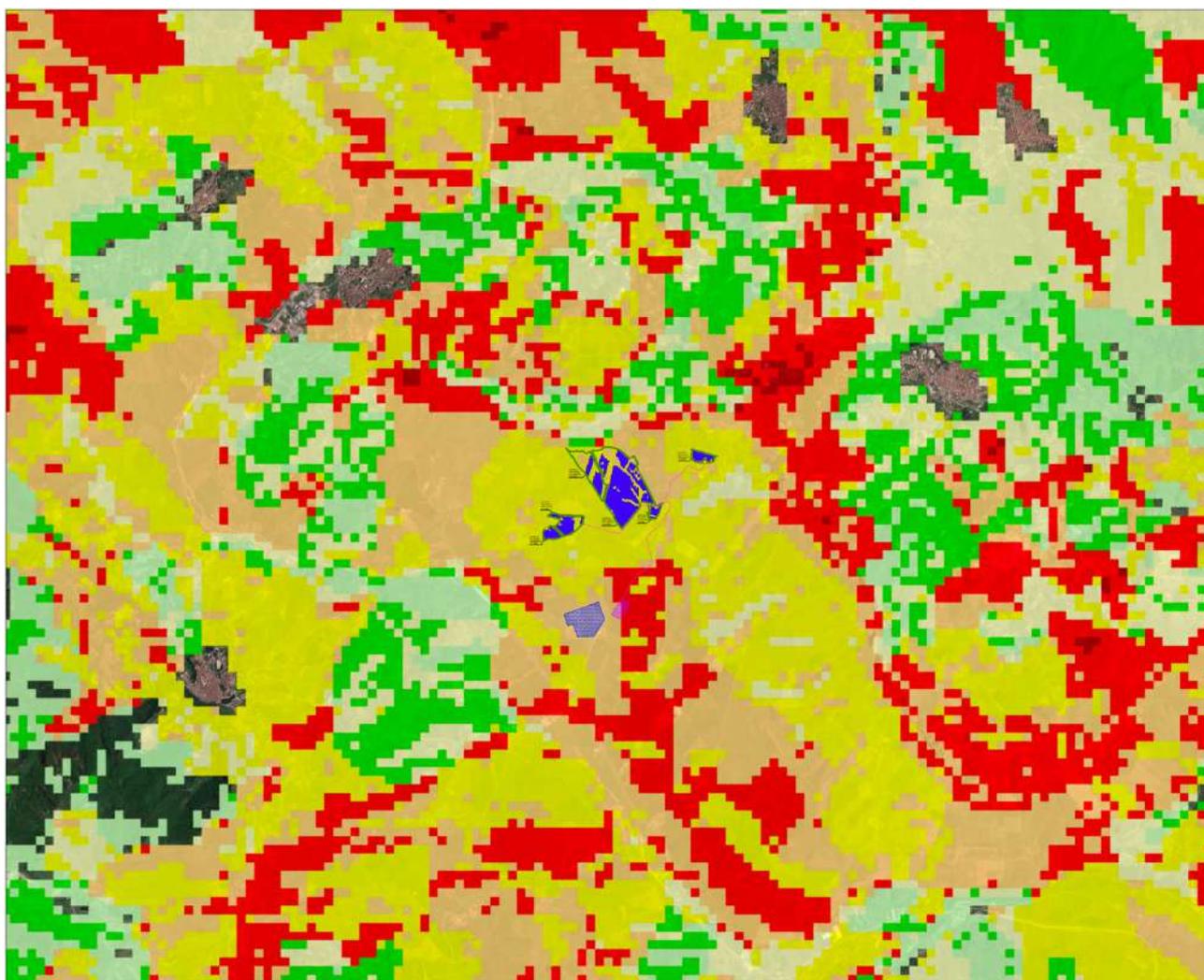


Fig. 26 – Zoom dell’area vasta di progetto Particolare su carta di sensibilità alla desertificazione

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 72
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per ciò che concerne la situazione di rischio del territorio di Ciminna essa ricade nella quasi totalità “fragile 3” e non vi è dubbio che tale condizione sia il frutto di una cattiva gestione dell’agro nei decenni passati. In tal senso l’inserimento di un progetto agrivoltaico che faccia crescere la produzione agricola in un’ottica di **agricoltura 4.0** non potrà che contribuire, a mantenere l’area lontana da situazioni di degrado.

Il protocollo MEDALUS si prefigge di misurare la qualità del clima, della vegetazione, del suolo e della gestione del territorio. Assegnando dei pesi alle classi in cui si articolano gli indicatori, di fatto, il MEDALUS stima la perdita di qualità (degrado) causata dai fattori predisponenti del fenomeno desertificazione.

Le aree a diverso livello di degrado non sono altro che aree più o meno sensibili che, per motivi strutturali e/o funzionali, presentano margini ridotti nelle variazioni dei parametri ambientali che ne regolano il funzionamento. Le aree sensibili oppongono bassa resistenza e resilienza ai cambiamenti e tendono a subire degni irreversibili.

L’attitudine di un sistema a subire degni permanenti a causa di pressioni esterne è nota con il termine di vulnerabilità mentre il rischio rappresenta lo stato in cui sono presenti condizioni di pericolosità o di potenziale minaccia con possibilità di superamento del livello soglia al di sopra del quale si provocano fenomeni sensibili e spesso irreversibili, accompagnati da alterazione degli equilibri preesistenti.

Le aree sensibili alla desertificazione (ESAI) vengono individuate e mappate mediante quattro indici chiave per la stima della capacità del suolo a resistere a processi di degrado.

Gli indici definiscono la Qualità del Suolo (Soil Quality Index - SQI), la Qualità del Clima (Climate Quality Index - CQI), la Qualità della Vegetazione (Vegetation Quality Index - VQI) e la Qualità della Gestione del Territorio, nello specifico:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 73
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

1. Indice di Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index). *Prende in considerazione le caratteristiche del terreno, come il substrato geologico, la tessitura, la pietrosità, lo strato di suolo utile per lo sviluppo delle piante, il drenaggio e la pendenza.*
2. Indice di Qualità del Clima (CQ, Climate Quality Index). *Considera il cumulo medio climatico di precipitazione, l'aridità e l'esposizione dei versanti.*
3. Indice di Qualità della Vegetazione (VQI, Vegetation Quality Index). *Gli indicatori presi in considerazione sono il rischio d'incendio, la protezione dall'erosione, la resistenza alla siccità e la copertura del terreno da parte della vegetazione.*
4. Indice di Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index). *Si prendono in considerazione l'intensità d'uso del suolo e le politiche di protezione dell'ambiente adottate.*

Dalla combinazione dei quattro indici di qualità, ciascuno individua tre classi di qualità (elevata, media e bassa), attraverso la seguente formula $ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)$ si ricava un indice di sensibilità che viene distinto in 4 classi di ESAI:

1. ESAI critiche (articolata in 3 sottoclassi): aree già altamente degradate tramite il cattivo uso del terreno, rappresentando una minaccia all'ambiente delle aree circostanti;
2. ESAI fragili (articolata in 3 sottoclassi): aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio delle attività naturali o umane molto probabilmente porterà alla desertificazione;
3. ESAI potenziali: aree minacciate dalla desertificazione se soggette ad un significativo cambiamento climatico.
4. ESAI non affette.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 74
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

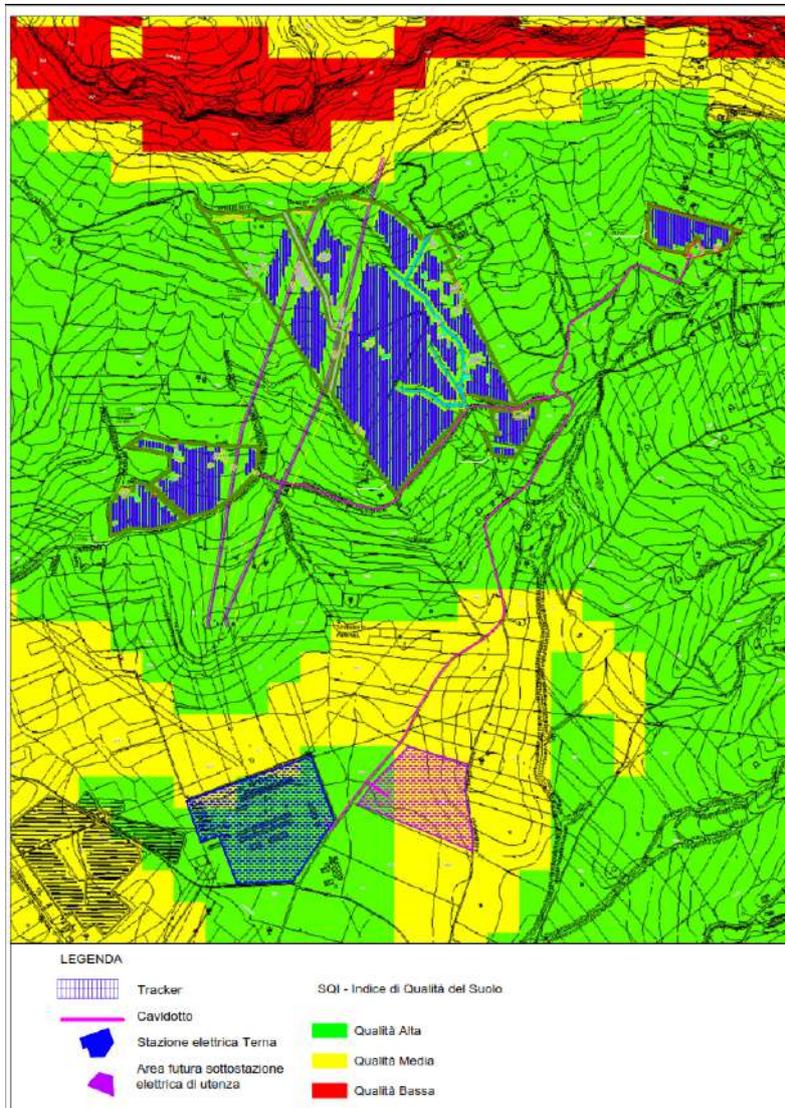


Fig. 27 – Carta dell'indice della qualità del suolo

Il suolo riveste un ruolo fondamentale nei processi di desertificazione degli ecosistemi delle aree semi-aride e sub-umide, soprattutto nei casi in cui la profondità del suolo, necessaria per il minimo sostentamento fisico degli apparati radicali delle piante e per il contenimento dell'acqua e degli elementi nutritivi, è troppo ridotta. Ai fini della desertificazione, la qualità del suolo si esprime in considerazione della disponibilità idrica e della resistenza al fenomeno erosivo.

In pedologia il suolo viene inteso come un sistema complesso parte di un altro sistema complesso, l'ambiente; l'origine, le caratteristiche e le qualità di un suolo sono correlate all'azione di alcuni fattori, i cosiddetti “fattori della pedogenesi”, che agiscono congiuntamente sulla genesi e

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 75
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

sull'evoluzione di un suolo e che, trattandosi di componenti dell'ambiente naturale (fattori di stato ambientali), possono essere riferiti a delle definite superfici territoriali omogenee, i cosiddetti pedopaesaggi. Le caratteristiche pedologiche (indicatori chiave) prese in considerazione per valutare l'indice di qualità del suolo e stimare ed individuare la sensibilità ambientale alla desertificazione del territorio regionale sono: la litologia, la pietrosità superficiale, la pendenza, la profondità radicabile, la tessitura dello strato superficiale e il drenaggio interno.

Dalla rappresentazione cartografica dell'area di progetto emerge che essa ricade in un'area pressoché omogenea dal punto di vista della qualità del suolo, con un indice SQI di qualità "Alta".

La qualità del suolo nell'area di progetto è classificata come "Alta" sulla base di diversi fattori che contribuiscono positivamente alla valutazione complessiva. Tra le ragioni che motivano questa classificazione si possono includere:

1. Fertilità del Suolo
2. Struttura del Suolo
3. Assenza di Inquinanti
4. Biodiversità
5. Stabilità del Territorio
6. Storia di Utilizzo Sostenibile

In sintesi, la qualità "Alta" del suolo è il risultato di una combinazione di fattori che favoriscono la produttività, la salute e la sostenibilità dell'ecosistema del suolo nell'area di progetto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 76
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

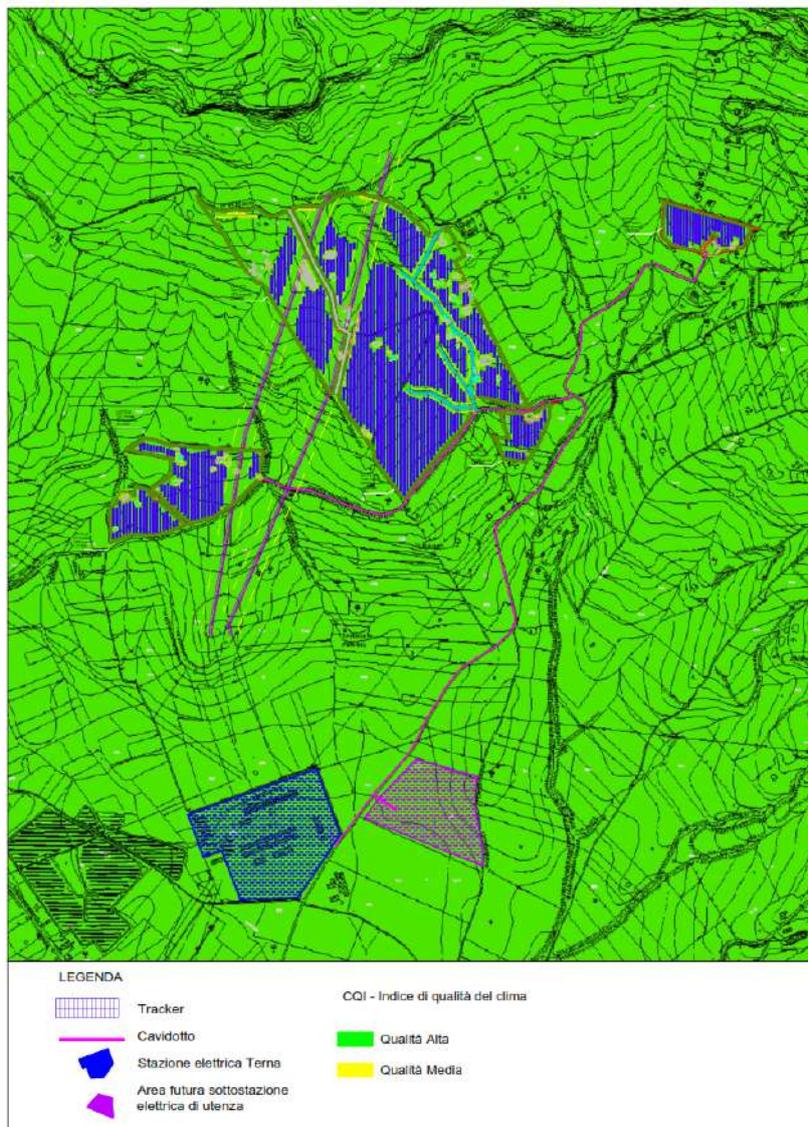


Fig. 28 – Carta dell’indice della qualità del clima

Dall’indagine cartografica dell’area di progetto, si evince che essa si caratterizza per un indice di qualità del clima “Alta”.

La qualità del clima di un'area è influenzata da una combinazione di fattori naturali e antropici che contribuiscono al benessere generale della comunità e dell'ambiente circostante.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 77
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

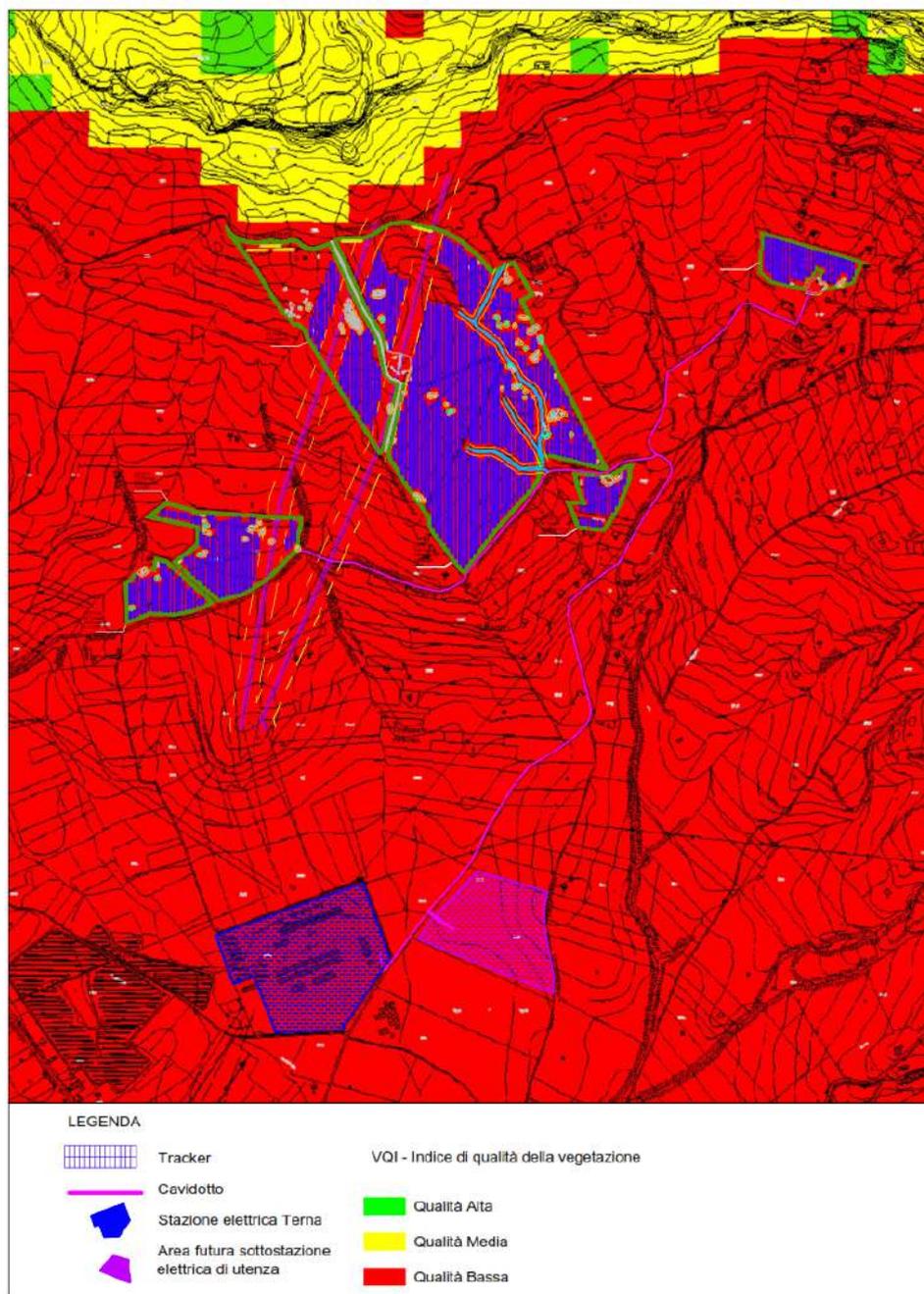


Fig. 29 – Carta dell'indice della qualità del clima

L'indice di "Qualità Bassa" della vegetazione può essere il risultato di molteplici pressioni ambientali e antropiche che interagiscono per compromettere l'equilibrio ecologico dell'area di intervento.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 78
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

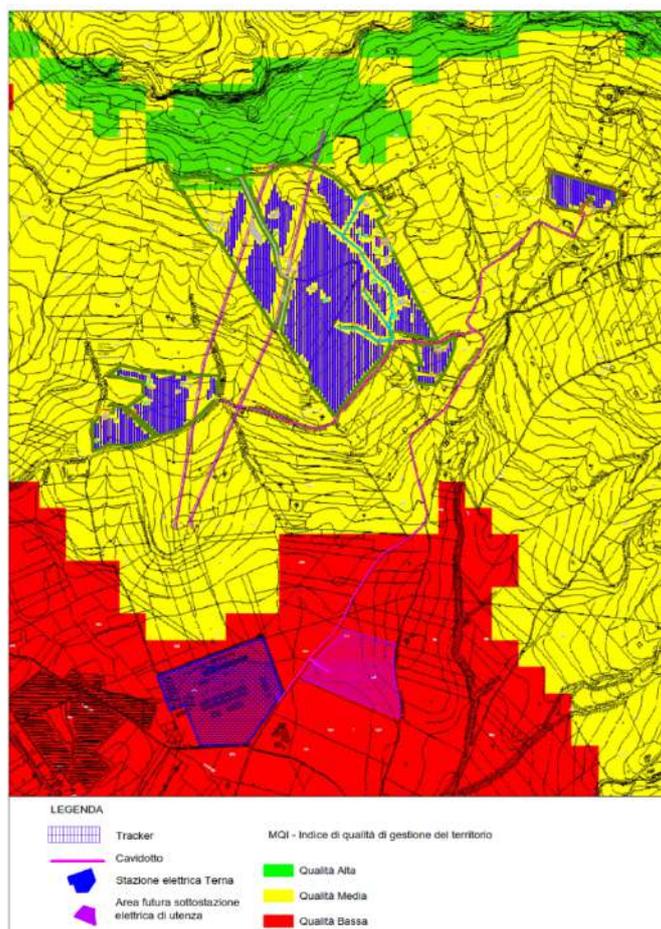


Fig. 30 – Carta dell’indice della qualità di gestione del territorio

Per quanto riguarda la gestione del territorio, dai dati cartografici estratti è facilmente desumibile l’area di progetto ricade in indice di qualità media. Dall’analisi dell’uso del suolo emerge che la vasta area di riferimento nel corso delle successioni agrarie viene impiegato come seminativo, nel quale si alternano le coltivazioni dei cereali con leguminose da foraggio.

Il risultato finale dell’applicazione della metodologia è l’ottenimento di un indice riassuntivo, dato dalla combinazione degli indici di qualità ambientale (suolo, clima, vegetazione) e dell’indice di qualità della gestione, di sensibilità delle aree alla desertificazione. La tecnologia GIS ha consentito di calcolare, sotto forma di carta tematica, la media geometrica dei quattro indicatori, intesi come strati informativi:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 79
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

$$ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)$$

L'indice finale ESAI individua le aree con crescente sensibilità alla desertificazione secondo il seguente schema, in cui sono riportati i differenti valori che tale indice può assumere:

VALORE ESAI	CLASSE	CARATTERISTICHE
ESAI < 1,17	<input type="checkbox"/> Non affetto	Aree non soggette e non sensibili
1,17 < ESAI < 1,225	<input type="checkbox"/> Potenziale	Aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo.
1,225 < ESAI < 1,265	<input type="checkbox"/> Fragile 1	Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio.
1,265 < ESAI < 1,325	<input type="checkbox"/> Fragile 2	
1,325 < ESAI < 1,375	<input type="checkbox"/> Fragile 3	
1,375 < ESAI < 1,415	<input type="checkbox"/> Critico 1	Aree già altamente degradate caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario dovuto o al cattivo uso del terreno e/o ad evidenti fenomeni di erosione
1,415 < ESAI < 1,530	<input type="checkbox"/> Critico 2	
ESAI < 1,530	<input type="checkbox"/> Critico 3	

Fig. 32 – Tabella classi ESAI

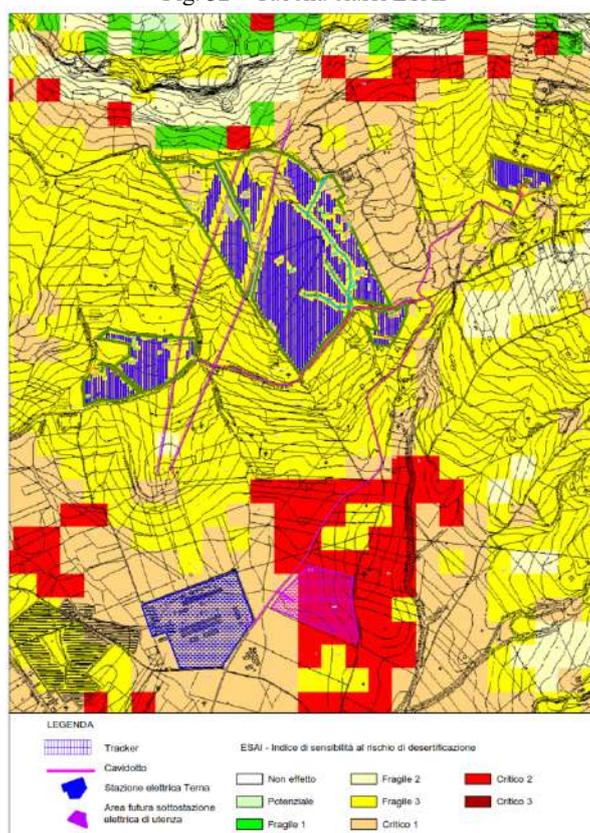


Fig. 31 – ESAI – Indice di sensibilità al rischio di desertificazione

Dalla cartografia derivata attraverso strumento GIS, emerge che l'impianto agrivoltaico, come già scritto, sorgerà in aree a rischio di desertificazione “Fragile 3”.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 80
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La fragilità dell'area in questione per quanto riguarda la desertificazione può essere motivata da diversi fattori. In particolare:

- Clima arido o semi-arido: se l'area ha un clima caratterizzato da precipitazioni limitate e temperature elevate potrebbe essere più suscettibile alla desertificazione.
- Attività antropiche: pratiche agricole non sostenibili, deforestazione e sfruttamento eccessivo delle risorse naturali possono contribuire all'erosione del suolo e alla perdita della copertura vegetale, aumentando il rischio di desertificazione.
- Variazioni climatiche: cambiamenti climatici come periodi prolungati di siccità possono aumentare il rischio di desertificazione, influenzando sulla disponibilità d'acqua nel suolo.
- Geologia e topografia: la natura del suolo e la topografia dell'area possono influire sulla capacità del suolo di trattenere l'umidità e sulla sua resistenza all'erosione.
- Pressione antropica: elevata densità di popolazione e attività umane intensive possono aumentare la pressione sulle risorse naturali, contribuendo alla desertificazione.

4.17 Decreto Ministeriale 10/09/2010

Per quanto riguarda il Decreto Ministeriale del 2010, come è noto, esso stabilisce i criteri per il corretto inserimento dei progetti FER nel paesaggio, focalizzandosi però in particolar modo nel caso dell'eolico. Ciò nonostante, il Decreto offre anche per il fotovoltaico numerosi spunti per una corretta progettazione, e per predisporre l'utilizzo di tutte le possibili misure di mitigazione¹⁵ suggerite dal D.M. settembre 2010 (così come dissertate nei paragrafi successivi relativi agli scenari di base e alla compatibilità del progetto con un focus su ogni componente coinvolta) al fine di tutelare il territorio in ogni suo aspetto.

Infatti, pur offrendo riferimenti non perentori, le Linee Guida consentono di preparare un layout di impianto in cui la mitigazione è contestuale al processo di progettazione e non postuma, come avveniva nel passato. È necessario cioè, per un corretto inserimento di un nuovo elemento nel

¹⁵ In particolare si è fatto riferimento ai paragrafi 3.2, 4.4, 5.3, 6.3 e 7.2 dell'allegato 4 del DM settembre 2010

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 81
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

paesaggio, porre in essere una progettazione che tenga conto della sostenibilità dell’iniziativa sia nello scenario attuale che in quello futuro. Nel caso in esame, la scelta progettuale relativa ad un agrivoltaico di per sé è già una forma di mitigazione degli impatti, in quanto il giusto connubio tra produzione di energia e produzione agricola può portare a molti benefici sia per il contrasto alla desertificazione, sia per l’uso controllato del suolo. Inoltre anche da un punto di vista paesaggistico con la realizzazione di ampi filari di erbai tra i tracker, oltre a ridurre l’impatto visivo, evita un pericoloso effetto lago che potrebbe avere ripercussioni sulla salute dell’avifauna.

4.18 Il Piano Straordinario Assetto Idrogeologico, Il PTA, il PGA e il PGRA

Il Piano Stralcio per l’Assetto Idrogeologico, di seguito denominato P.A.I., redatto ai sensi dell’art. 17, comma 6 ter della L. 183/89, dell’art. 1 comma 1 del DL 180/98 convertito con modifiche nel L. 267/98, e dell’art. 1 bis del DL 279/2000, convertito nella L. 365/2000 ha valore di piano Territoriale di settore ed è lo strumento normativo attraverso il quale sono pianificate le azioni e gli interventi riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico della territorio siciliano. Riveste fundamentalmente tre funzioni:

- funzione conoscitiva;
- funzione normativa e prescrittiva
- funzione programmatica

Il Piano Straordinario per l’Assetto Idrogeologico è stato aggiornato dalla Relazione Generale - Piano Stralcio di bacino per l’Assetto Idrogeologico della Regione Siciliana, allegata ai singoli decreti presidenziali di approvazione dei PAI, con un unico provvedimento generale, il **D.P.Reg.S. n. 9/ADB del 6 maggio 2021**, per razionalizzare le procedure amministrative.

L’analisi del PAI serve ad identificare, a partire dalle aree oggetto di intervento, i bacini idrografici che saranno interessati dall’installazione del nuovo impianto. Dal controllo effettuato risulta che il progetto ricade all’interno del bacino idrografico del **Fiume San Leonardo (033)**. Il bacino di riferimento ha un’estensione di 11,3 km² e quote altimetriche comprese tra i 742,71 m s.l.m. in corrispondenza di Serra di Canalotto ai 305 m s.l.m. della sezione di chiusura.

L’impianto agrivoltaico di progetto **non ricade** dentro nessuna area perimetrata come dissesto attivo o soggetta a pericolosità o rischio geomorfologico, pertanto il progetto è compatibile con il PAI. Nelle

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 82
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

figure sottostanti è visibile il layout di impianto su cartografie PAI, in particolare sono stati analizzati i seguenti vincoli:

- Dissesti geomorfologici
- Pericolosità geomorfologica
- Rischio geomorfologico
- Pericolosità idraulica
- Rischio idraulico

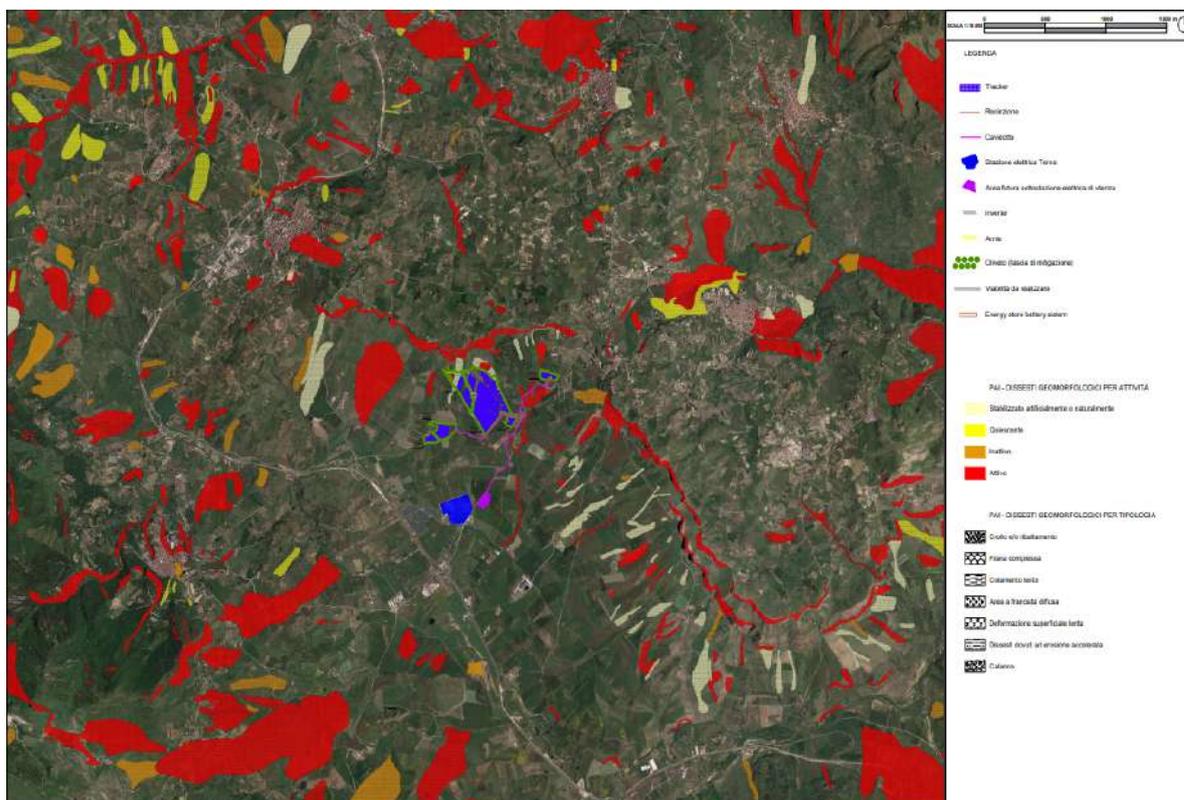


Fig. 32 - Layout di progetto su carta Dissesti Geomorfologici PAI.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 83
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

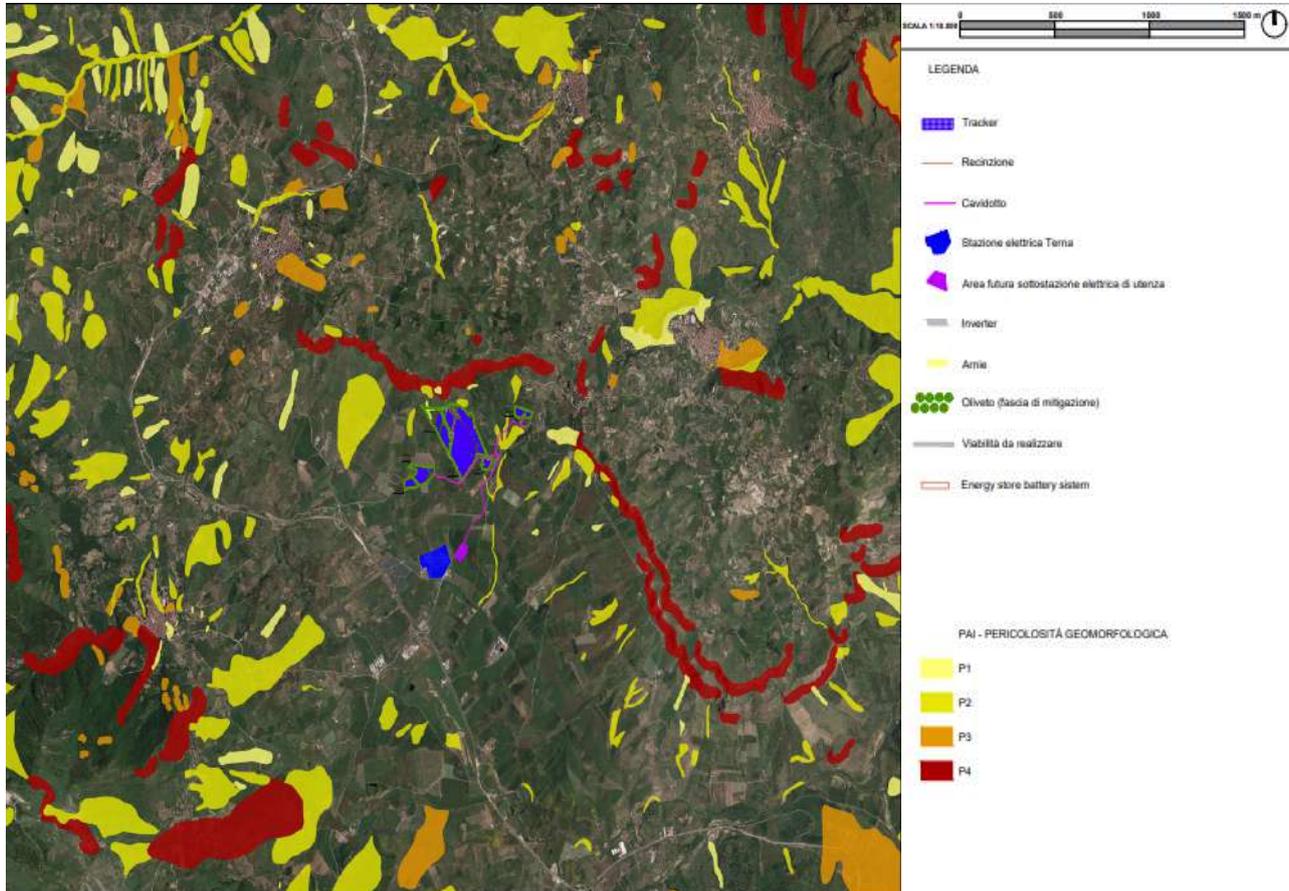


Fig. 33 - Layout di progetto su carta Pericolosità geomorfologica PAI.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 84
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

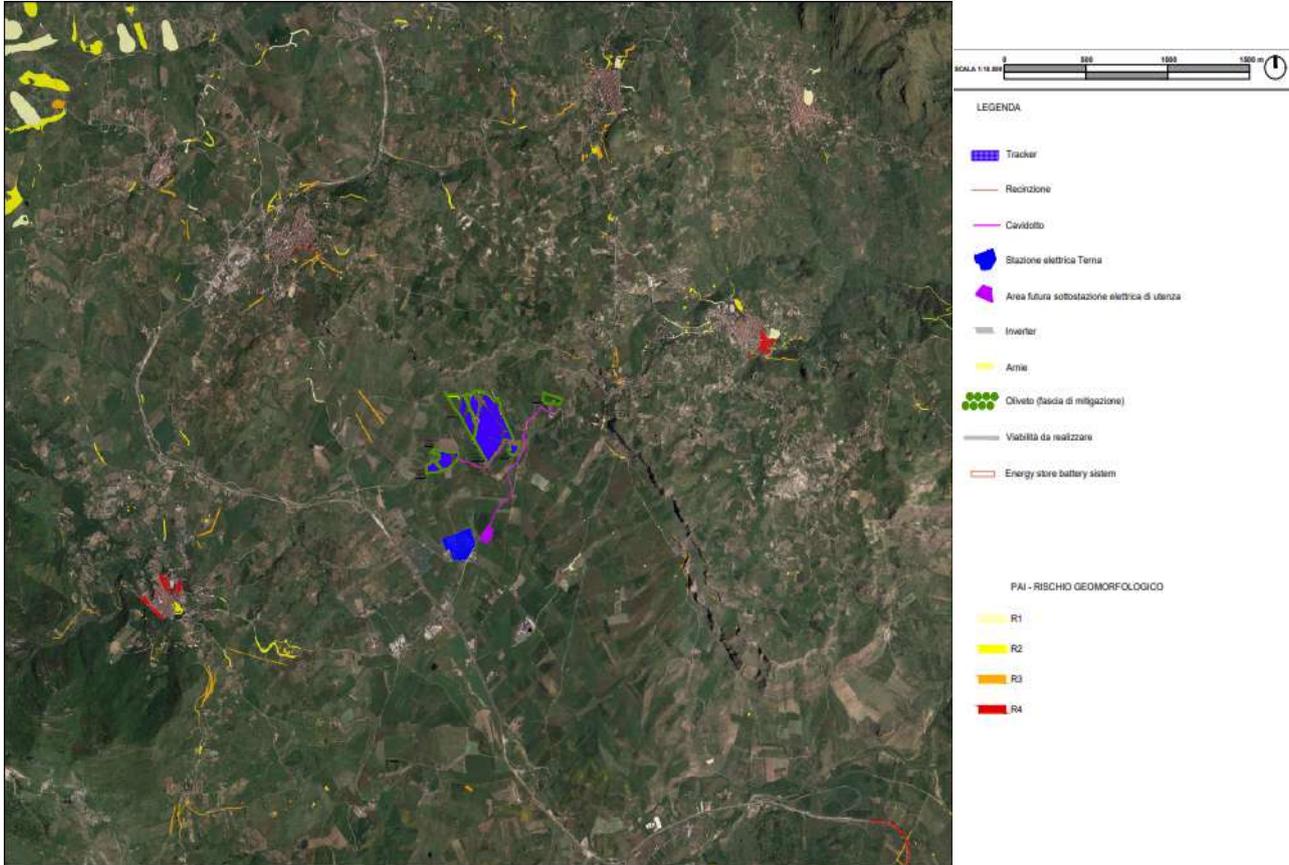


Fig. 34 - Layout di progetto su carta Rischio Geomorfologico PAI

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 85
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

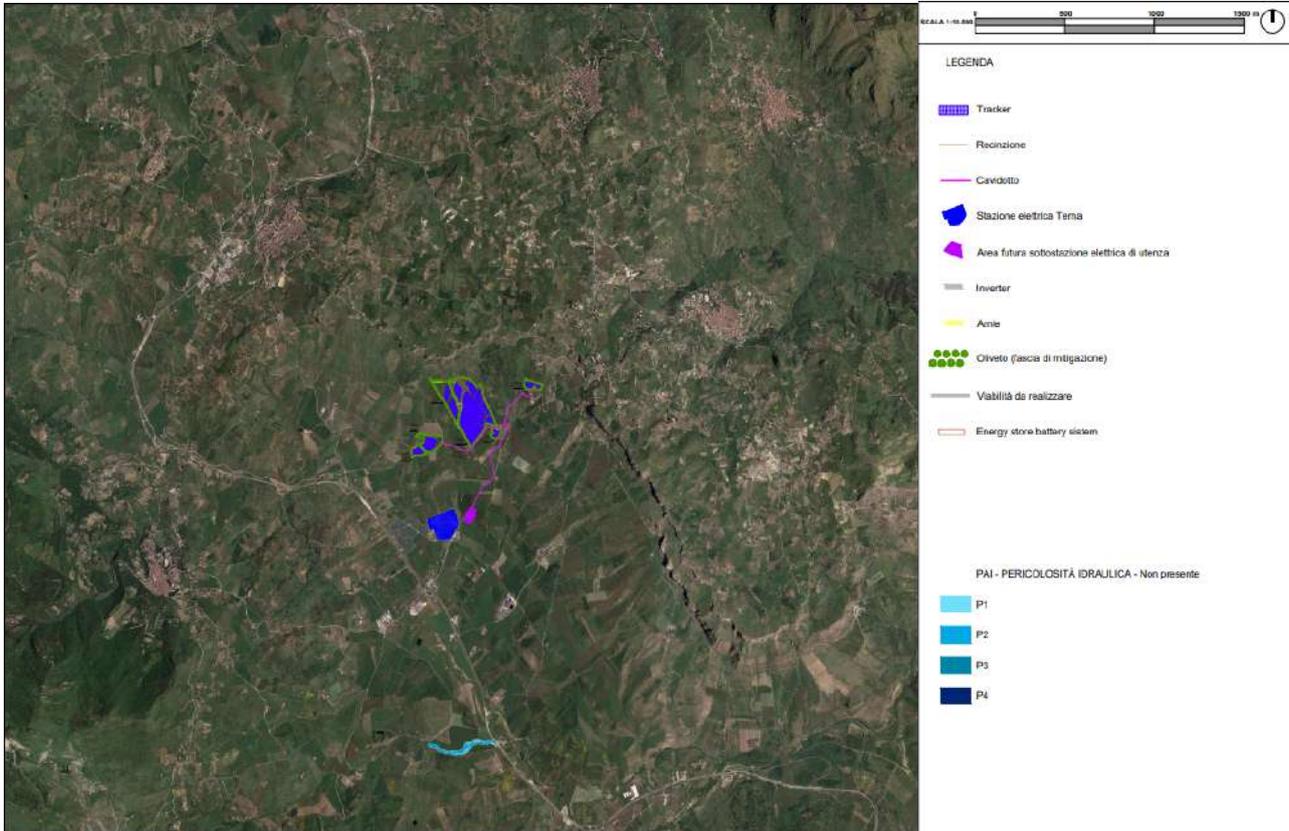


Fig. 35 - Layout di progetto su carta Pericolosità idraulica PAI

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 86
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

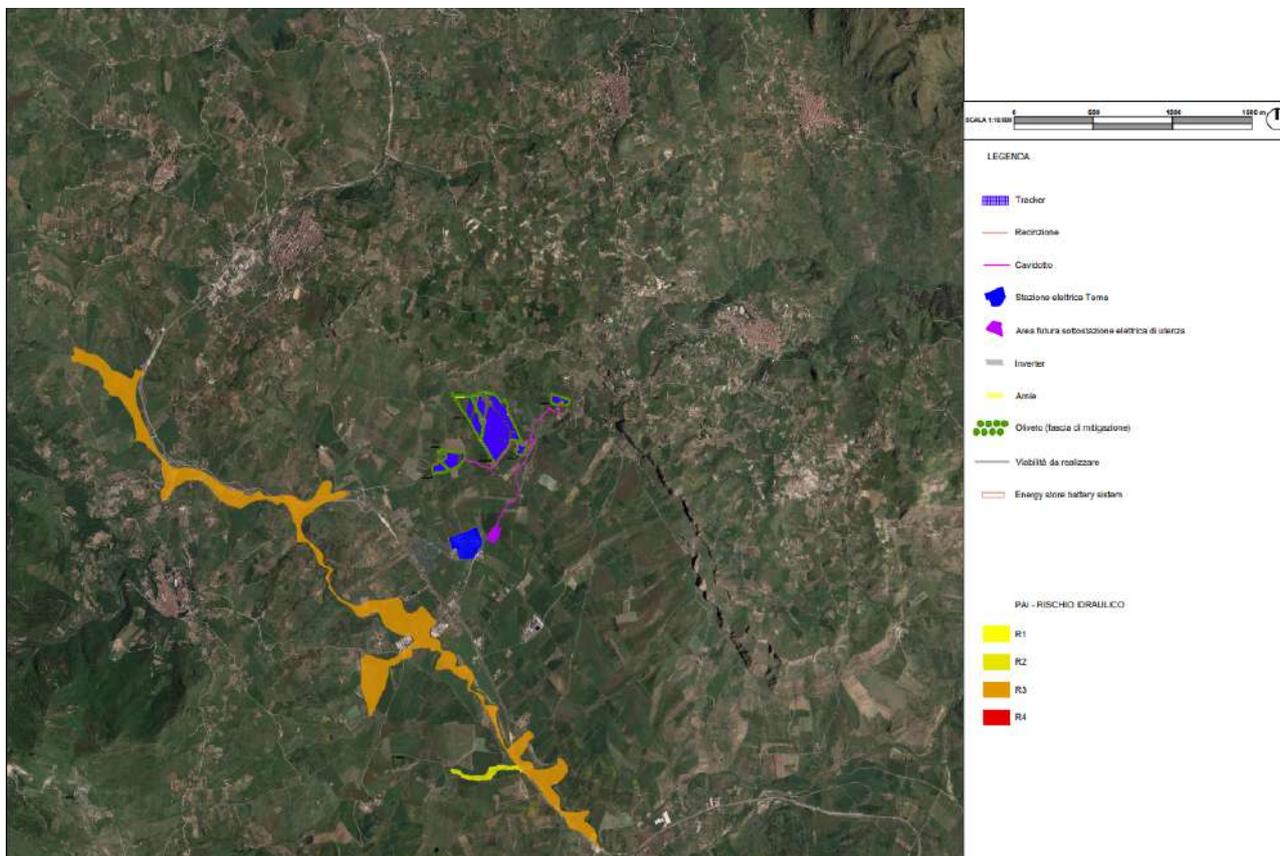


Fig. 36 - Layout di progetto su carta del rischio idraulico

Pertanto, delle indicazioni sopra riportate ed alla luce delle indagini eseguite dagli specialisti, in particolare dalle relazioni del geologo dott. Militello e del geotecnico ing. Butticé, è possibile affermare che **l'area in progetto risulta compatibile con il territorio in esame.**

Il **Piano di Tutela delle Acque (PTA)**, conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/06 e in linea con la Direttiva Europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), rappresenta lo strumento attraverso il quale la Sicilia si è posta l'obiettivo di raggiungere un target prefissato dalla normativa per qualità ambientale nelle acque interne sia superficiali che sotterranee e a garantire nel lungo periodo un approvvigionamento idrico sostenibile.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 87
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 37 - Carta regionale delle acque superficiali, in rosso l'area del sottobacino 35 del Fiume San Leonardo (033)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 88
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 38 - PTA - Acque superficiali; Zoom Area di progetto (cerchio rosso)

Il territorio regionale, suddiviso in distretti idrografici per i quali (come espresso nel Decreto Legislativo 152/2006, art.63) è stata istituita una Autorità di Bacino Distrettuale, responsabile della redazione del Piano di Gestione che costituisce stralcio del Piano di Bacino Distrettuale; il Decreto Legislativo 152/2006, inoltre, stabilisce ulteriori obblighi in materia di pianificazione, con l’obbligo di redigere un Piano di Tutela i cui contenuti sono ampiamente coincidenti con quelli del Piano di Gestione.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 89
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

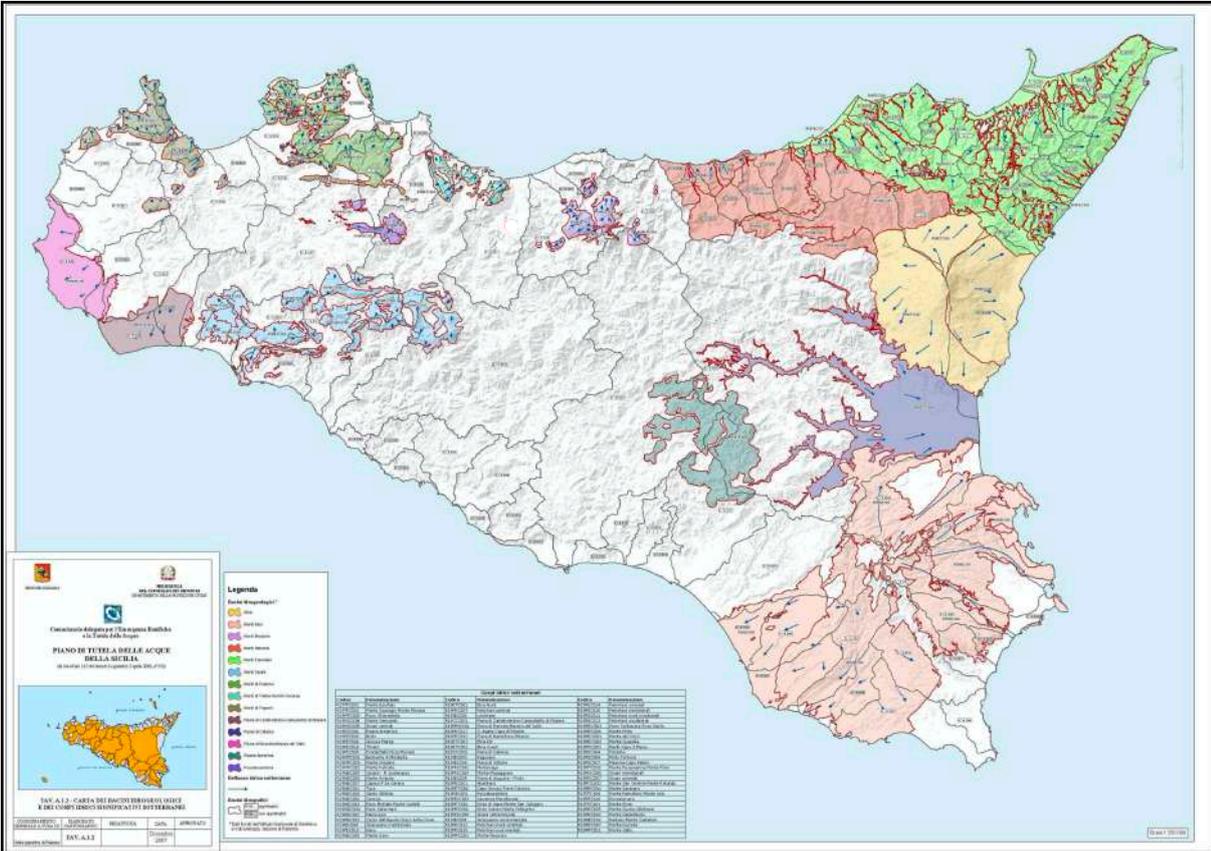


Fig. 39 - PTA - Acque profonde su scala regionale



Fig. 40 - PTA - Acque profonde; Zoom Area di progetto (cerchio rosso)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 90
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Il PTA della Regione Sicilia relativo al periodo 2015-2021 è finalizzato a costituire un affinamento dell'azione di pianificazione, rafforzando la parte operativa e conseguentemente la sua attuazione. Nel dicembre del 2022 è stata effettuata una stesura della “Valutazione Globale Provvisoria (VGP)¹⁶ dei problemi prioritari per la gestione delle acque” tutt'oggi in fase di consultazione pubblica, al fine di effettuare gli opportuni aggiornamenti. Al capitolo 9 del PTA generale, e al capitolo 5 del PTA del Fiume Torto, si identificano gli obiettivi qualitativi da perseguire al fine di rendere le nuove opere coerenti con il Piano. Dall'analisi degli obiettivi si può affermare che **il progetto del parco agrivoltaico qui in esame è perfettamente coerente con il PTA**, in quanto la realizzazione dell'impianto non prevede scarichi che possano pregiudicare la qualità delle acque, inoltre per la tipologia delle opere “superficiali” da realizzare non vi sarà alcuna interferenza con le acque sotterranee.

Il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia è lo strumento con il quale la Regione Siciliana attua la sua strategia per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. Approvato con Decreto del Presidente del Consiglio 7 agosto 2015, è stato recentemente aggiornato al secondo ciclo di programmazione 2015-2021 tramite la delibera di Giunta regionale n. 228 del 29 giugno 2016 e il successivo DPCM 27 ottobre 2016, come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE che ha istituito il quadro di azione comunitaria a tutela delle acque. L'area del progetto, come anticipato nel paragrafo precedente, **interessa il bacino R19 033 – Fiume San Leonardo**, ex DPR del 08.10.2004. Il bacino idrografico in esame è stato individuato ponendo la sezione di chiusura a valle dell'ultima confluenza delle superfici scolanti dall'area dell'impianto e perimetrando tutte le displuviali che separano le acque di ruscellamento che interferiscono con il parco agrivoltaico da quelle che non interferiscono. Le linee d'acqua presenti all'interno del bacino di studio sono affluenti in sinistra idraulica del Torrente Azziriolo.

¹⁶ Valutazione Globale Provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nell'ambito del bacino idrografico della Sicilia a cura di Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia; dicembre 2022

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 91
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

In accordo al PdG l’impianto in progetto non altera le caratteristiche dei corpi idrici superficiali (Surface Water Body, SWB) e sotterranei (Ground Water Body GWB) da intendersi entrambe come entità idrologica o idrogeologica omogenea da sottoporre a monitoraggio periodico.

- ❖ **SWB:** Per quanto riguarda le acque superficiali non sono previste opere che impermeabilizzano il terreno. Si specifica che le uniche opere in cls sono relative alle solette per le basi delle cabine e pertanto non influiscono sulla permeabilità globale dell’area di progetto.
- ❖ **GWB:** Considerato che non sono previste opere profonde si può con certezza affermare che non è prevista alcuna alterazione del normale deflusso delle acque. Per quanto riguarda i cavidotti si evidenzia che lo scavo previsto ha una profondità irrisoria, pertanto anche per queste opere non è ipotizzabile alcuna interferenza.

In conclusione, quindi, è possibile affermare che dalla **realizzazione del progetto non è attesa alcuna alterazione del reticolo idrografico superficiale o profondo dell’area coinvolta.**

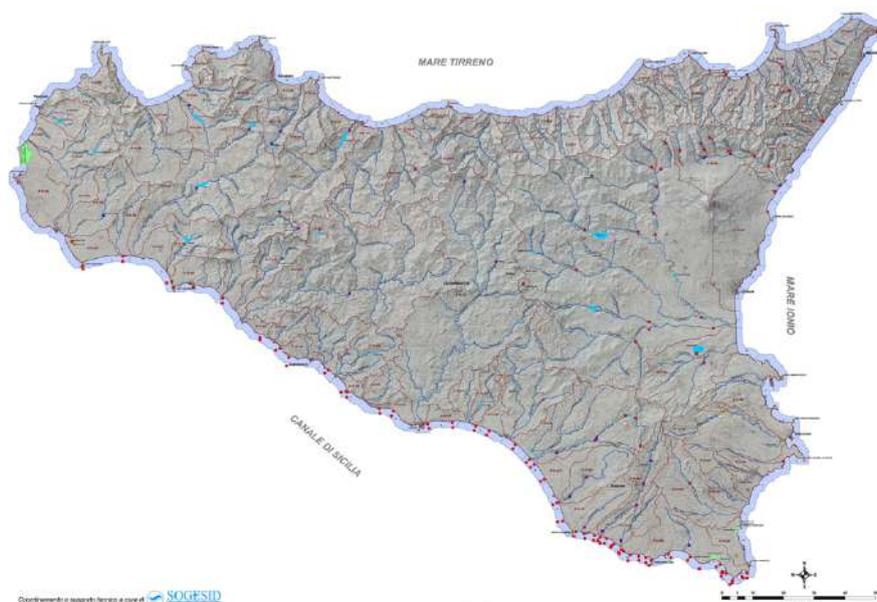


Fig. 41 – PGDI, Carta dei bacini idrografici, dei corpi idrici superficiali e delle stazioni di monitoraggio

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 92
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Con il D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 l'Italia ha avviato il percorso di attuazione della Direttiva 2007/60/CE del 23 ottobre 2007, relativa alla gestione dei fenomeni alluvionali mediante tre fasi successive e concatenate di pianificazione:

- ❖ valutazione preliminare del rischio di alluvioni;
- ❖ elaborazione di mappe della pericolosità e del rischio di alluvione;
- ❖ predisposizione ed attuazione di piani di gestione del rischio, entro il 22 giugno 2015.

I **P.G.R.A.** contengono misure specifiche per le zone dove può verificarsi un potenziale rischio di alluvioni significativo, puntando a ridurre la pericolosità mediante l'attuazione prioritaria di azioni e interventi non strutturali.

Le mappe della pericolosità, ovvero “probabilità di accadimento di un evento alluvionale in un intervallo temporale prefissato e in una certa area” includono la perimetrazione delle aree geografiche potenzialmente interessate con

- ❖ probabilità bassa (alluvioni rare di estrema intensità, con tempo di ritorno fino a 500 anni dall'evento);
- ❖ probabilità media (alluvioni poco frequenti, tempo di ritorno fra 100 e 200 anni);
- ❖ probabilità elevata (alluvioni frequenti, tempo di ritorno fra 20 e 50 anni).

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del distretto idrografico della Sicilia, approvato con il DPCM del 7 marzo 2019, è teso a limitare le potenziali conseguenze negative attraverso l'attuazione prioritaria di interventi non strutturali per la riduzione della pericolosità che consistono nelle seguenti azioni:

- ❖ riduzione dell'esposizione e della vulnerabilità degli elementi a rischio;
- ❖ promozione dello sviluppo del sistema conoscitivo e valutativo della pericolosità;
- ❖ integrazione degli obiettivi della Direttiva Alluvioni con quelli di tutela ambientale della Direttiva Quadro sulle acque e della Direttiva Habitat;
- ❖ impulso alla riqualificazione fluviale e all'utilizzo di tecniche d'intervento compatibili con la qualità morfologica dei corsi d'acqua e i valori naturalistici;

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 93
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- ❖ incoraggiamento all’uso sostenibile del suolo, con specifico riferimento alle trasformazioni urbanistiche, secondo il principio di invarianza idraulica;
- ❖ incentivo alla pianificazione di protezione civile per il rischio idrogeologico e idraulico.

A tali obiettivi generali si aggiungono quelli strategici, volti a definire un sistema gestionale che assicuri l’efficace attuazione delle misure:

- ❖ integrare gli obiettivi del PGRA con la pianificazione urbanistica, in particolar modo quella operata a livello comunale, a sua volta integrata con la pianificazione di protezione civile;
- ❖ potenziare la risposta pubblica dell’amministrazione regionale e degli enti locali competenti con una gestione coordinata integrata e unitaria fondata sui valori della sussidiarietà, della responsabilità e della leale collaborazione.
- ❖ privilegiare efficacia, efficienza ed economicità con interventi di carattere preventivo, al fine di evitare i costi ingenti sostenuti in passato per danni causati dalle calamità idrogeologiche, sicuramente superiori alle risorse finanziarie disponibili e destinate dalla programmazione ordinaria al settore della difesa del suolo.

Dalle indagini e ricognizioni in situ si è evidenziato che alcuni tratti di alcune linee d’acqua presentano segni di erosione. Al fine di proteggere gli argini saranno posizionate delle scogliere fluviali, che saranno rinaturalizzate con habitat 6220*

La presenza delle scogliere porterà diversi benefici:

- Protezione delle sponde dall’erosione fluviale;
- Incremento delle condizioni di stabilità delle sponde nei confronti di movimenti gravitativi verso valle;
- Creazione di aree ripariali per piccoli roditori, anfibi e rettili;
- Creazione di habitat di vegetazione spontanea 6220*;
- Creazione di aree ripariale per fauna migratrice.

Con l’attuazione di tali precauzioni progettuali si può concludere che **il progetto sarà compatibile con il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**, il DPCM 7 marzo 2019, il DSG AIU n. 187 del 23.06.2022, il DDG 102/2021 sul principio di invarianza idraulica e con le NTA del PAI. La progettazione dell’intervento è stata eseguita in piena aderenza alle NTA del Piano di Gestione del

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 94
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Rischio Alluvioni (art.11). Si rimanda alla relazione idraulica e verifica dell’invarianza idraulica per un maggiore approfondimento.

4.19 Piano Regolatore Generale del Comune di Ciminna e PAESC

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Ciminna è stato approvato con Decreto Dirigenziale 646/DRU del 26/07/2007. Il PRG di Ciminna definisce la Zona E – verde Agricolo come zona che riguarda le aree del territorio comunale interessate dalle attività agricole e/o connesse all’agricoltura. Nelle NdA sono descritte le destinazioni e le compatibilità delle variazioni d’uso. Il D. Lgs 387/03 e ss.mm.ii. art. 12 comma 7, a proposito degli impianti alimentati a fonte rinnovabile rende possibile l’ubicazione all’interno delle zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistico e se necessario costituiscono variante allo stesso. Trattandosi nella fattispecie di agrivoltaico quindi impianto connubio tra la produzione agricola e quella elettrica **il progetto in esame è coerente con il P.R.G. di Ciminna**. Dalla analisi dei certificati di destinazione urbanistica i terreni interessati dal progetto ricadono tutti in **area “Zona E”**.

A seguito della Delibera del Consiglio Comunale N° 19 del 23/04/2013 e della pubblicazione sulla G.U.R.S. N. 55 del 13.12.2013 del “Programma di ripartizione di risorse ai comuni della Sicilia “Promuovere la sostenibilità energetico-ambientale nei comuni siciliani attraverso il Patto dei Sindaci”, il comune di Ciminna ha aderito al "Patto dei Sindaci" l'iniziativa della Commissione Europea volta a ridurre le emissioni di CO2 di oltre il 20% al 2020 rispetto al 2011, mediante programmi di efficienza energetica e ricorso alle rinnovabili. L’aspetto più innovativo che emerge dal Patto dei Sindaci è il trasferimento di responsabilità dal governo “centrale” a quello “locale”: le Amministrazioni Locali hanno l’opportunità di impegnarsi concretamente nella lotta al cambiamento climatico attraverso interventi che modernizzino la gestione amministrativa e influiscano direttamente sulla qualità della vita dei cittadini. Tali obiettivi sono riassunti in azioni concrete nel PAES (Piano di Azione per l’Energia Sostenibile), ovvero come concretamente ridurre le emissioni di CO2.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 95
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 42 – PAESC di Ciminna: “La città di Ciminna verso un futuro sostenibile” Dicembre 2014

Le azioni, al fine di raggiungere l’obiettivo di riduzione delle emissioni di CO₂, riguarderanno sia il settore pubblico che quello privato, con iniziative relative all’ambiente urbano (compresi i nuovi edifici) alle infrastrutture urbane (illuminazione pubblica, la pianificazione urbana e territoriale, le **fonti di energia rinnovabile** e le politiche per la mobilità urbana. Il coinvolgimento dei portatori di interessi “stakeholders”, quindi, è di fondamentale importanza per l’attuazione coordinata e concordata del PAES. Il coinvolgimento, inoltre, induce alla riflessione e alla responsabilizzazione nel comportamento del consumo di energia, assicurando che le misure previste dal PAES siano attuate in modo condiviso e concordato.

A tal proposito la realizzazione del campo agrivoltaico “Canalotto” che apporterà un risparmio significativo di emissioni di CO₂ non potrà che rappresentare un valore aggiunto per il raggiungimento degli obiettivi energetici proposti dal PAES **pertanto risulta coerente con la programmazione** per la sostenibilità energetica del comune di Ciminna.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 96
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

Nei capitoli precedenti è stata valutata la soluzione progettuale migliore da un punto di vista ambientale analizzando la compatibilità dell’area prescelta attraverso lo screening vincolistico e normativo che ha messo in rilievo la bontà della scelta. In questo capitolo si procede con una analisi del progetto da un punto di vista tecnico.

LEGENDA

	Tracker
	Riduzione
	Canduto
	Stazione elettrica Terna
	Area futura sottostazione elettrica di stanza
	Inverter
	Aria
	Energy storage/battery system
	Cinab (cassa di irrigazione)
	Via da realizzare
	Energy store battery system



Fig. 43 – Layout di impianto su stralcio su rilievo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 97
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L’analisi delle simulazioni dimostrano che l’impianto agrivoltaico “Canalotto” ha la capacità di produrre circa 75,0 GWh/anno.

L’impianto sarà costituito da 46.564 moduli di manifattura del tipo TW SOLAR. Il modello individuato è del tipo appartenete alla famiglia innovativa dei bifacciali identificato con sigla “TW MHF66HD695-730watt, potenza nominale 730 W. I moduli sono montati su strutture ad inseguimento mono assiali N-S, con esposizione dei moduli E-O. Gli inverter prescelti sono di nuova generazione della tipologia prodotta dalla Gamesa Electric Proteus PV Stations.

Le stringhe sono state organizzate in funzione dei parametri elettrici del modulo e dei limiti imposti agli ingressi dell’inverter dal produttore. Ogni stringa è formata dalla serie di 28 moduli, cablata su un singolo inseguitore.

Il campo fotovoltaico ad inseguimento mono assiale sarà esposto con un orientamento azimutale a 90° rispetto al sud ed avrà un’inclinazione rispetto all’orizzontale variabile con angolo da 0 a $\pm 55^\circ$.

Il sistema di supporto moduli PV, circuiteria e convertitori, fissato al terreno tramite infissione di pali, è a elementi metallici in acciaio ad alta resistenza galvanicamente protetti, componibili in cantiere, formanti un’ossatura orizzontale, a montanti e traversi e rappresenta il caposaldo di tutti i sistemi di facciata continua con regolazione del corretto angolo di esposizione ai raggi solari. I 28 moduli che compongono la stringa unitaria saranno installati su singola tavola (array) doppia fila da 14 (2x14 *portrait*). Il progetto prevede anche 4 storage di raccolta posizionati in uno dei campi (in particolare nel campo denominato “E”).

I campi, come già più volte descritto, sono stati suddivisi in sei aree denominate: A, B, C, D, E, F.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 98
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

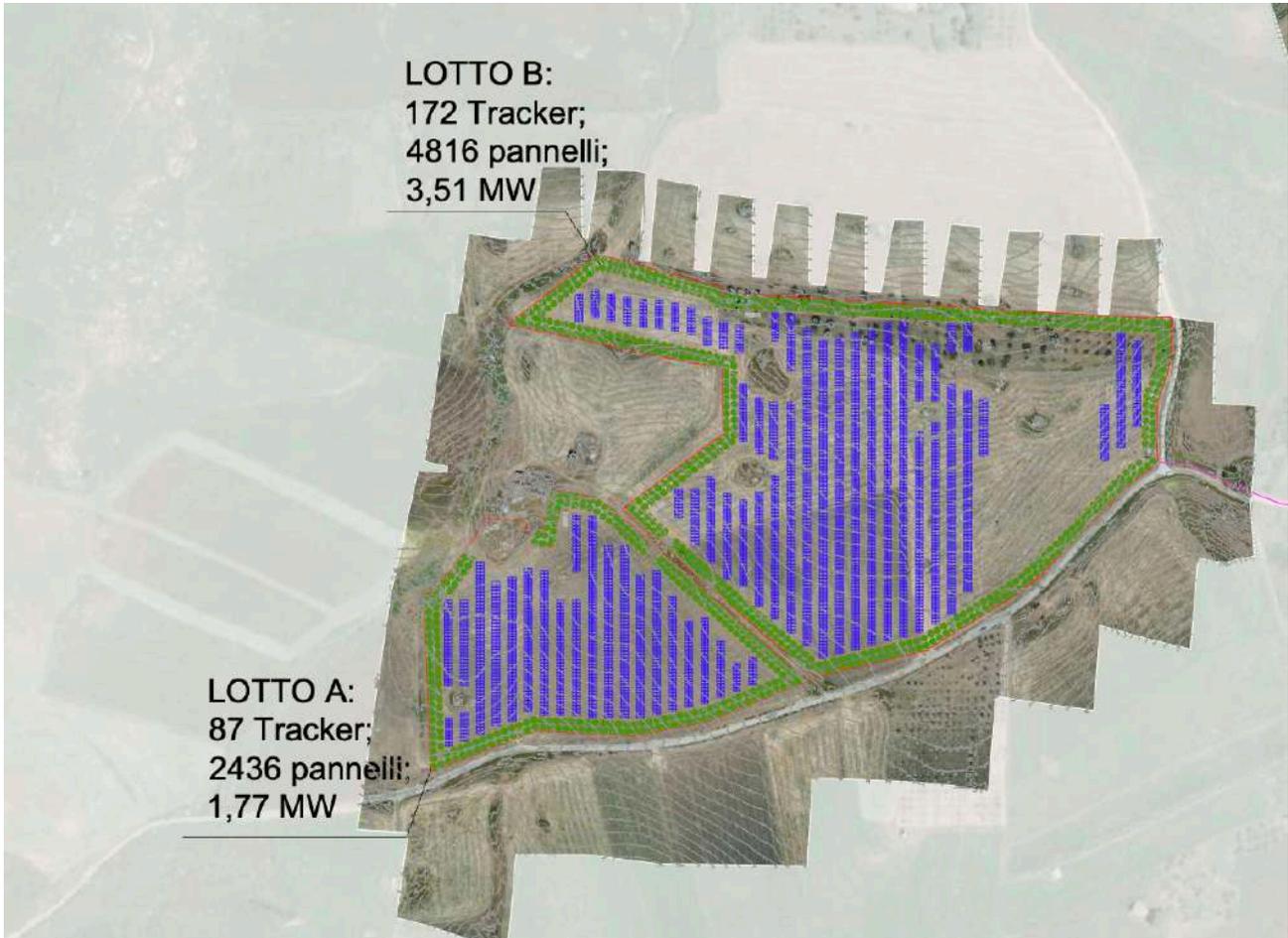


Fig. 44 – Particolare Layout di impianto area A e area B su stralcio rilievo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 99
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

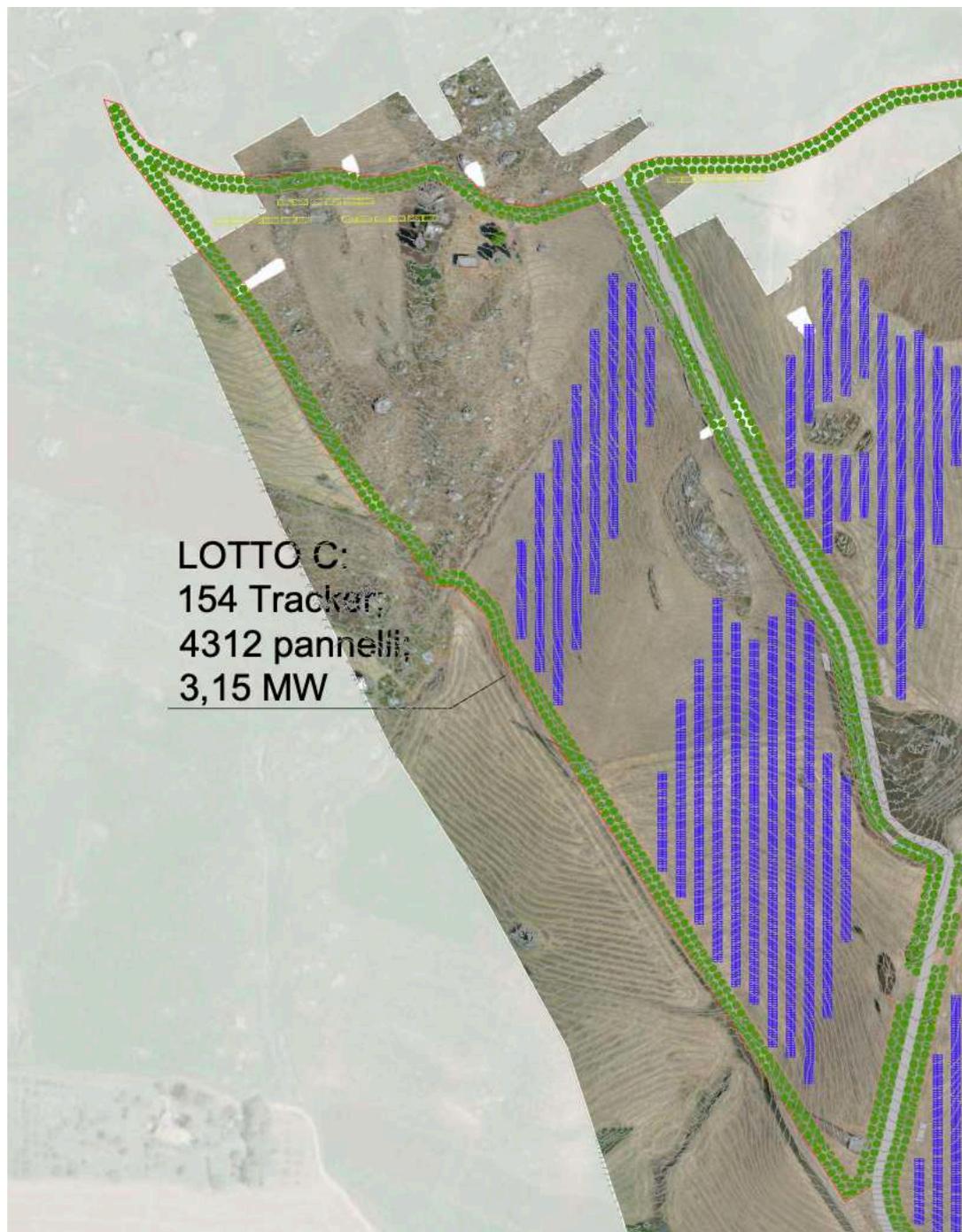


Fig. 45 – Particolare Layout di impianto area C su stralcio rilievo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 100
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

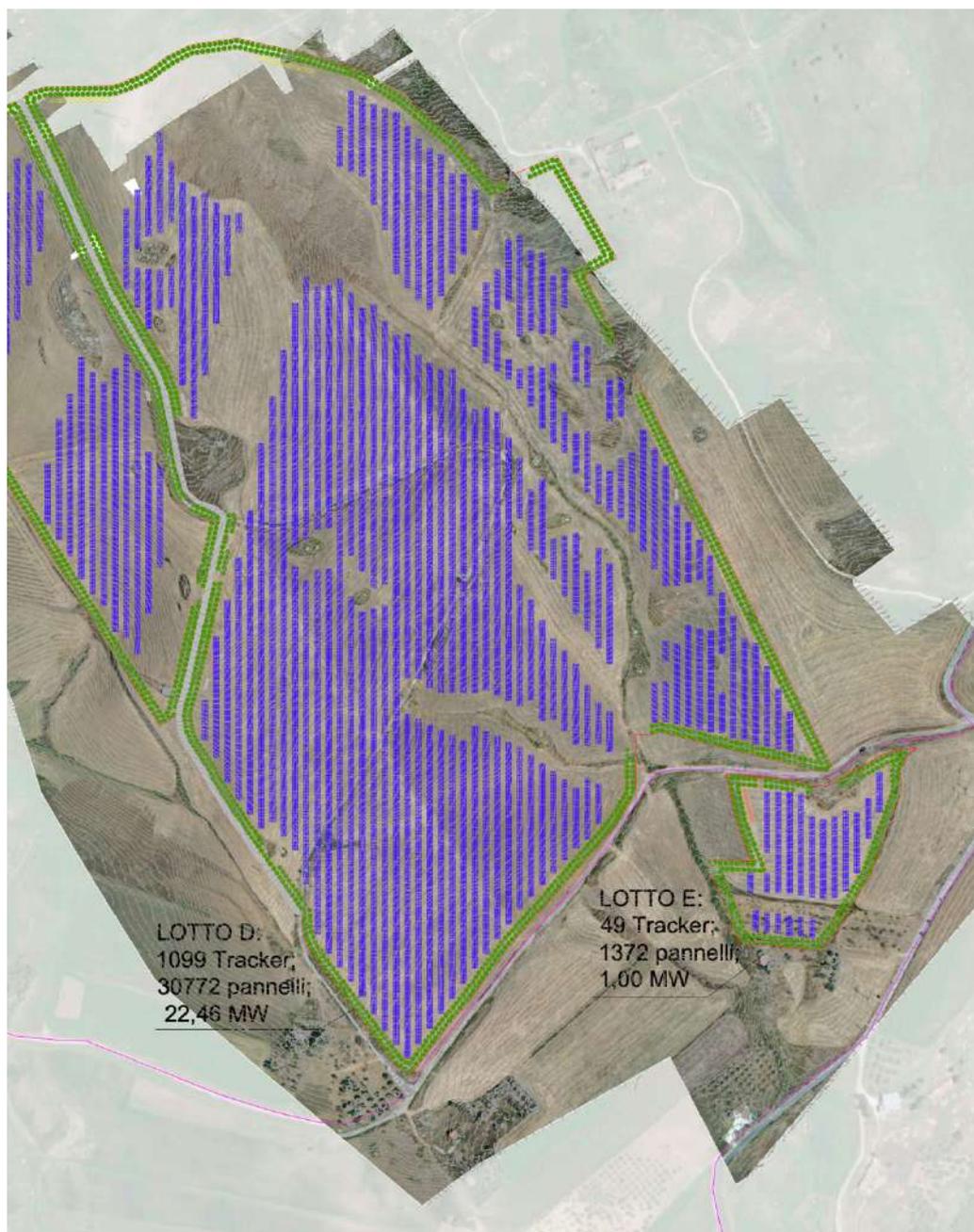


Fig. 46 – Particolare Layout di impianto area D ed E su stralcio rilievo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 101
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

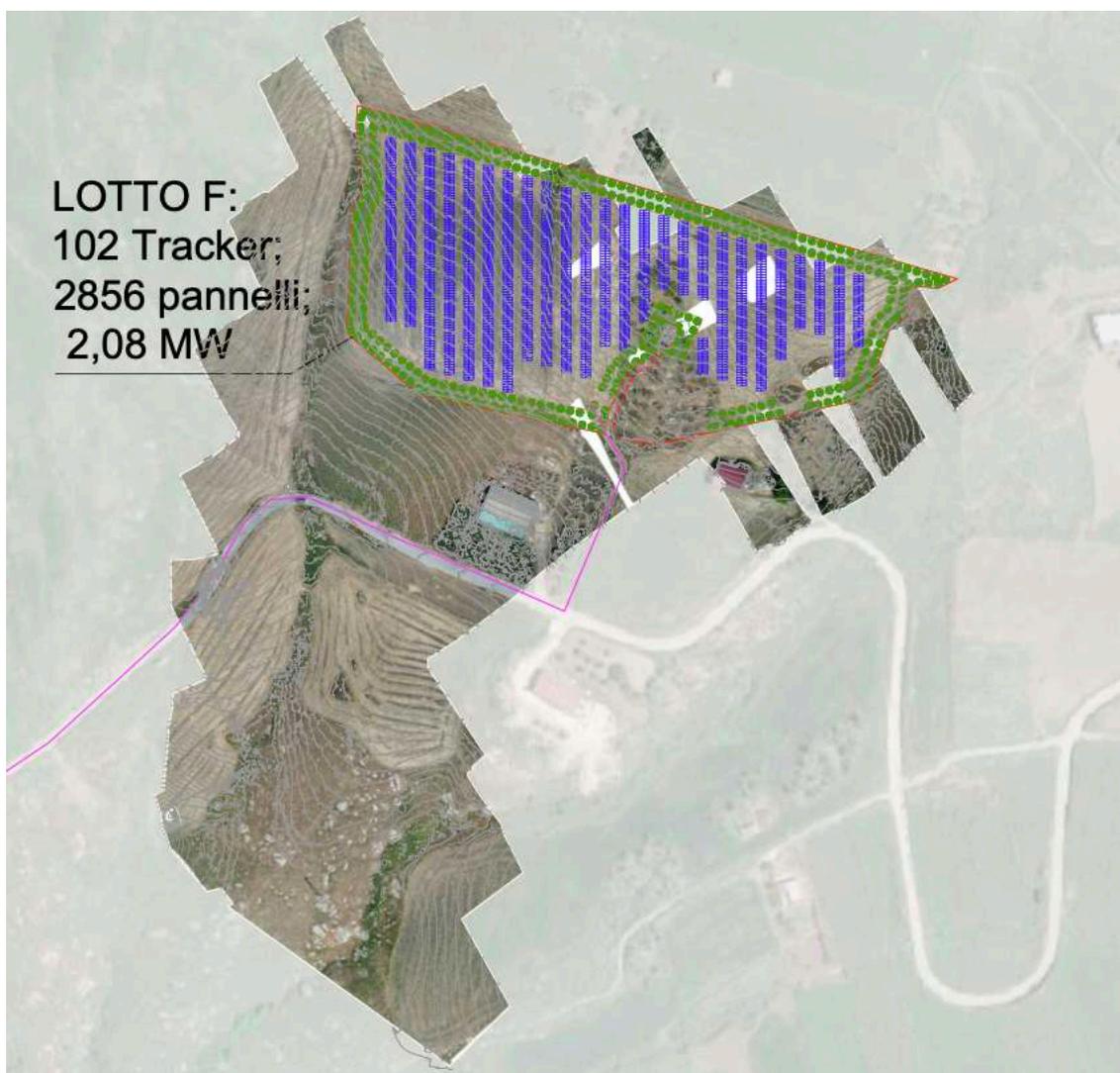


Fig. 47 – Particolare Layout di impianto area F su stralcio rilievo

I campi suddivisi nelle soprastanti 6 aree avranno la seguente consistenza:

Campo A: 2.436 moduli

Campo B: 4.816 moduli

Campo C: 4.312 moduli

Campo D: 30.772 moduli

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 102
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Campo E: 1.372 moduli

Campo F: 2.856 moduli.

I moduli fotovoltaici saranno collegati a degli inverter centralizzati; in particolare per il lotto A+B è previsto l'impiego di un inverter da 4700 kVA (potenza DC 5,28 MW) della Gamesa Proteus; i lotti C+D+E, aventi potenza DC pari a 26,61 MW, saranno collegati a 3 inverter centralizzati della Gamesa proteus da 4700 kVA, e 2 inverter centralizzati da 4100 kVA.

Per il lotto F sono utilizzati 12 inverter di stringa KAKO da 165 kV. Il sistema di distribuzione prevede cavidotti da 36kV predisposti ad anello per il lotto C+D+E e due connessioni radiali, una per il lotto A+B e una per il lotto F.

Il progetto è corredato da 4 Battery Inverter Gamesa Proteus PCS 3150E collegate ai pacchi batteria mediante 6 coppie bifase di cavo ARG16G16 da 400mmq.

Il parco agrivoltaico sarà costituito da n° 1663 strutture ad inseguimento monoassiale (tracker), ripartite in sei aree. Su ogni tracker saranno montati 28 pannelli fotovoltaici bifacciali da 730 Watt, per una potenza complessiva installata di 33,99 MW.

L'energia prodotta dalle sei aree dell'impianto sarà trasportata tramite cavidotti interrati in una cabina di smistamento, di dimensione 2,45 x 9,2 m, presente nello stesso campo (in particolare nel lotto E). Tale cabina consentirà un'entra esce con il cavidotto che convoglierà l'energia prodotta dall'iniziativa agrivoltaica. In uscita dalla cabina, nella quale avverrà anche la misurazione dell'energia prodotta dal campo agrivoltaico, il cavidotto trasporterà l'energia alla stazione elettrica Terna.

5.1 L'inserimento del progetto nello scenario di base: il progetto agrivoltaico

Il progetto agrivoltaico qui proposto è il risultato di un'attenta analisi ambientale che ha consentito di individuare una soluzione in grado di produrre energia minimizzando le opere civili di corredo e supportando in modo preponderante l'agricoltura. Si evidenzia che l'iniziativa è completamente *free concrete*; infatti, non è previsto alcun impiego di calcestruzzo nelle lavorazioni per la realizzazione del campo, ad eccezione delle piastre di fondazione delle cabine e delle batterie. Il calcestruzzo è stato sostituito dall'utilizzo di tecniche e prassi più rispettose dell'ambiente. Nel dettaglio:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 103
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Le strutture ad inseguimento monoassiale (tracker) non saranno fondate sui canonici plinti a bicchiere in calcestruzzo, ma sarà impiegata la tecnica del battipalo. I pali di sostegno saranno infissi nel terreno ad una profondità variabile tra 1,5 m e 2,0 m, in funzione del terreno di sedime. Tale installazione, oltre ad evitare l’utilizzo del calcestruzzo e l’inquinamento correlato ai mezzi (betoniere e betonpompe) azzerà i movimenti terra. Altro vantaggio dell’utilizzo di questa tecnica consiste nella facilità di dismissione dell’impianto, che in questo caso è limitata allo sfilamento dei pilastri, a differenza dei plinti di fondazione per cui è necessario prevedere la rimozione, spesso difficoltosa.
- La recinzione di cantiere, costituita da una rete metallica elettrosaldata plastificata di colore verde e maglia 75x75 mm con spessore dei fili 2,5 mm, sarà sostenuta da paletti metallici a “T”, zincati e plastificati di colore verde di dimensione 35x35 mm e spessore 4 mm, infissi anch’essi nel terreno per una profondità di 50 cm. L’interasse tra i paletti sarà di 2 m. La rete sarà rinforzata con fili di tensionamento in acciaio zincato plastificato di colore verde dalle dimensioni di 1,8 mm. La rete avrà dei fori ad interasse di almeno 2 m, di altezza orientativa di 30 cm per consentire il passaggio alla piccola fauna, è prevista sul lato nord la realizzazione di una recinzione in paletti di castagno in sostituzione dei paletti zincati, in quanto l’area sopradetta è vicina ad un’area forestale.
- I pali di sostegno dei cancelli di entrata e del sistema di videosorveglianza saranno in acciaio zincato, di forma quadrata e dimensioni 150x150 mm, infissi anch’essi nel terreno, con la tecnica del battipalo, per una profondità di 1,50 m;

La tecnica del battipalo ha permesso, come sopra detto, di eliminare completamente l’utilizzo del calcestruzzo.

Il layout di progetto è stato ideato nel pieno rispetto della concezione dell’agrivoltaico, giungendo ad una configurazione virtuosa che rappresenta un forte connubio tra FER e agricoltura. Nello specifico, sono state individuate 6 aree, per ognuna delle quali è stata prevista una **specifico destinazione agricola**. Tutte e sei le aree saranno perimetrate con **doppio filare di ulivi** che possono raggiungere altezze anche dei 3 metri. Dunque, le piante di perimetro, oltre a garantire una fonte di reddito alle imprese agricole che si occuperanno della gestione dei terreni, permettono una schermatura verde dell’impianto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 104
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L'area di progetto, con il suo attuale impiego come seminativo non irriguo, rappresenta il cuore pulsante di un ciclo agricolo dinamico. Qui si alternano coltivazioni di leguminose e graminacee da foraggio, nonché cereali da granella, delineando un paesaggio agrario che riflette la tradizione agricola locale. Queste varietà di coltivazioni, oltre a conferire una diversità ecologica all'area, svolgono un ruolo cruciale nell'approvvigionamento alimentare destinato all'allevamento di bovini ed ovini, fondamentale per l'economia zootecnica della regione.

L'uso del suolo nello scenario *ante operam* è il seguente:

Impiego	Coltura	Blocco	Superficie Mq	Superficie Ha
Seminativo	Graminacee e leguminose	A	25.411,70	2,54
Tare	Tare	A	1.368,70	0,14
Seminativo	Graminacee e leguminose	B	52.609,00	5,26
Tare	Tare	B	3.375,90	0,34
Colture arboree	Oliveto	B	8.435,60	0,84
Seminativo	Graminacee e leguminose	C	73.310,00	7,33
Tare	Tare	C	2.000,80	0,20
Pascolo	Pascolo cespugliato	C	27.709,80	2,77
Seminativo	Erbaio	D	228.742,00	22,87
Tare	Tare	D	11.360,00	1,14
Pascolo	Pascolo cespugliato	D	118.051,00	11,81
Seminativo	Erbaio	E	15.403,00	1,54
Colture arboree	Colture arboree promiscue	E	5.646,00	0,56
Seminativo	Erbaio	F	27.722,00	2,77
Colture arboree	Colture arboree promiscue	F	3.950,00	0,40
			Totale SAT	60,51
			Totale SAU	58,70

Tabella 06 – impiego del suolo stato attuale

Riepilogo Uso del suolo nello scenario attuale		
Impiego	Superficie Mq	Superficie Ha
Seminativo	423.197,70	42,32
Tare	18.105,40	1,81
Oliveto	18.031,60	1,80
Pascolo	145.760,80	14,57608
Totale S.A.T.		60,51

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 105
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Totale S.A.U.	58,70

Tabella 07 – riepilogo impiego del suolo stato attuale

Dopo aver analizzato attentamente lo scenario di base si è proceduto con alcune valutazioni.

Si è partiti dal dato relativo l'area di intervento che si sviluppa su una superficie agricola totale di circa 60,5143 Ha. Nella tabella seguente è rappresentata la ripartizione della superficie totale distinta tra Superficie Agricola Utile (SAU) ed impianti tecnologici che verranno installati.

Riepilogo Uso del suolo post intervento	Superficie Ha
Superficie agricola utile (S.A.U.)	43,87
Tare	2,01
Superficie Impianto FV (determinato dalla proiezione al suolo dei moduli FV – tilt pari a 0°)	14,64

Tabella 8 - Riepilogo uso del suolo post-operam

La superficie agricola utile (SAU) è dunque pari a 43,87 ettari, al netto delle aree pannellizzate, pari a 14,64 ettari. Come rappresentato nella tabella che segue anche la SAU è stata ripartita in area dedicata a oliveto e area dedicata alla produzione di erbaio.

Riepilogo S.A.U.		
Coltura	S.A.U. Mq	S.A.U. Ha
Oliveto	75.519,47	7,55
Erbaio	363.161,12	36,32
Totale S.A.U.		43,87

Tabella 9 - Colture impiegate sulla SAU

Lo scenario post opera prevede una destinazione agricola delle aree del campo così formulata:

- **Area A:** per tale area è stata prevista una distanza tra i tracker pari a 5,50 m nella configurazione più svantaggiosa (quando i tracker sono paralleli al terreno), rispetto alla classica interdistanza di 4,00 m, mentre la distanza tra i pilastri tra le due file è pari a 10,30 m. Dunque, la distanza tra le varie file permetterà un comodo passaggio dei mezzi agricoli garantendo una facile gestione del terreno. La fascia centrale tra le file di tracker, per una larghezza di 5,5 m, sarà utilizzata per la coltivazione di foraggi a rotazione triennale: veccia, sulla e trifoglio. La fascia più prossima ai supporti dei tracker (1 m a destra e 1 m a

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 106
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

sinistra dei pilastrini) sarà anch’essa utilizzata con specie da erbaio (non conteggiata però ai fini del calcolo dei requisiti per agrivoltaico)

- **Area B:** Per la porzione dove ricadono i pannelli saranno applicate le stesse colture previste per l’area A.
- **Area C, D, E ed F:** Per queste aree è stata previsto lo stesso schema agricolo delle aree precedentemente analizzate.

La recinzione perimetrale dell’impianto sarà posizionata tra la fascia di perimetrale ed il parco fotovoltaico al fine di migliorare l’inserimento paesaggistico del progetto. Come indicato nello studio botanico faunistico, tra le specie di mammiferi che è possibile riscontrare nell’area oggetto vi sono:

- *Apodemus sylvaticus Linnaeus* (Topo selvatico);
- *Hystrix cristata Linnaeus* (Istrice);
- *Oryctolagus cuniculus Linnaeus* (Coniglio selvatico);
- *Lepus europaeus Linnaeus* (Lepre);
- *Erinaceus europaeus Linnaeus* (Riccio europeo);
- *Vulpes vulpes Linnaeus* (Volpe rossa);
- *Felis silvestris Schreber* (Gatto selvatico);

Per garantire il passaggio all’interno dell’area d’intervento delle suddette specie target, la recinzione ed i cancelli perimetrali saranno costituiti da rete metallica fissata su pali infissi nel terreno. La rete metallica caratterizzata da una doppia trama, la parte superiore con una rete a maglie di dimensione 15x15 cm, mentre le maglie della parte inferiore di dimensione 30x30 cm, così da garantire il passaggio della piccola fauna target.

Per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all’interno del campo, verranno disposti ogni 150 metri nella recinzione dei varchi per facilitare la libera circolazione di alcune specie di mammiferi all’interno del campo, in direzione dei corridoi ecologici presenti nell’ area di riferimento, saranno inseriti nella recinzione dei varchi, essi, avranno una dimensione di 60x30 cm e permetteranno l’accesso di specie come la Volpe rossa e l’Istrice all’interno dell’area.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 107
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L’impianto così come riportato nella relazione tecnico economica del progetto culturale assolve ai requisiti imposti dalle linee guida 2022 sull’agrivoltaico **Il progetto in esame è coerente con le linee guida in materia di agrivoltaici poiché sono rispettati in seguenti requisiti:**

Requisito A: A1 e A2

Requisito B: B1 e B2

Requisito D: D1 e D2

Requisito E: E1, E2 ed E3

Le opere civili da eseguire per la realizzazione dell’intervento sono state attentamente valutate e ridotte allo stretto necessario, cercando di ridurre al minimo eventuali interferenze con la natura dei luoghi circostanti. In particolare, per il passaggio dei cavi sarà necessario prevedere passaggi in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) per l’attraversamento di linee d’acqua così come per le aree PAI (su cui naturalmente non si è pannellizzato).

Durante la fase di montaggio dell’impianto (genericamente definita fase di cantiere) saranno attuate tutte le procedure necessarie a ridurre, e ove possibile eliminare, eventuali impatti. In particolare, i lavori saranno realizzati in modo da non ostacolare le infrastrutture esistenti seguendo tutte le disposizioni necessarie al fine di mitigare gli effetti sia per quanto attiene le emissioni in atmosfera sia per i livelli di rumorosità. Tutte le lavorazioni di cantiere saranno svolte in ore diurne.

5.2 Analisi del percorso dei mezzi di trasporto per l’approvvigionamento dei pannelli e le strutture di sostegno

In questo paragrafo è riportata un’analisi della viabilità di accesso al campo. Si tratta di un trasporto che non prevede l’impiego di mezzi speciali ma semplici tir. I pannelli fotovoltaici e le strutture di sostegno arriveranno presso il porto di Termini Imerese. Non sarà necessaria la costruzione di nuova viabilità, ma saranno utilizzate solo le strade esistenti.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 108
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

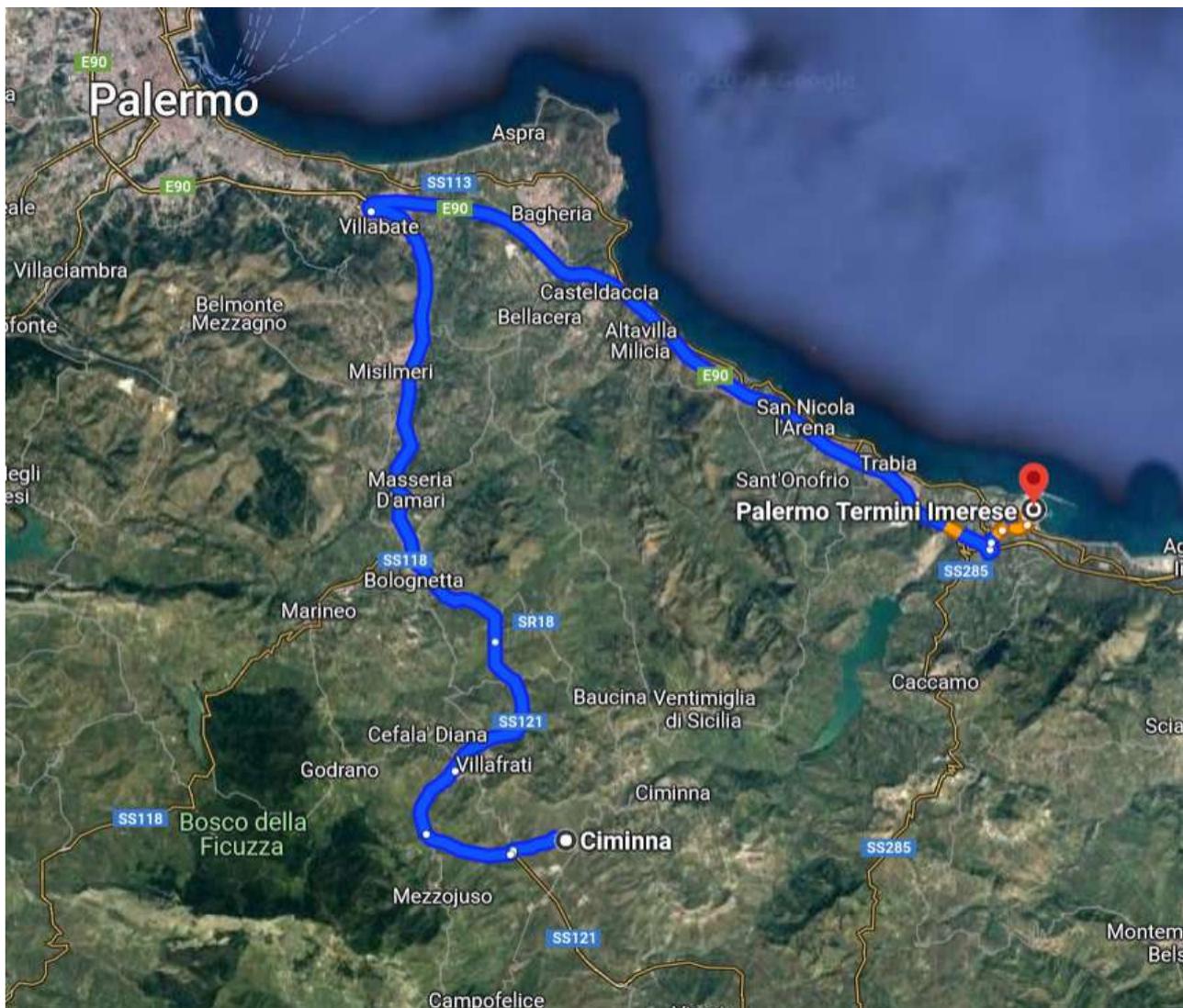


Fig. 48 – Tracciato della viabilità di accesso

La scelta del percorso dei mezzi per arrivare al campo si è basata sull’utilizzo di grandi arterie, ovvero l’autostrada e la statale, più consone al trasporto dei pannelli su tir. L’alternativa, ovvero la strada più corta, di arrivare a Ciminna utilizzando strade interne molto strette e tortuose non è apparsa ragionevole in quanto i mezzi di trasporto pur essendo tradizionali camion avrebbe potuto intasare il traffico locale oltre che creare disagio per i centri abitati e le residenze che si trovano sul percorso. Il tracciato prescelto per i mezzi di trasporto ha una lunghezza di circa 62,9 km e si sviluppa, come sopra detto, interamente su autostrada e su strada statale come segue:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 109
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Uscita dal porto di Termini Imerese e ingresso in autostrada A19 direzione Palermo in corrispondenza dello svincolo “Termini Imerese”;
- Uscita dall’autostrada allo svincolo Villabate e proseguimento su SS121 “catanese” fino allo svincolo Ciminna (fondaco Tavolacci);
- Arrivo al campo;

5.3 Il Piano di Cantierizzazione per il sito di progetto

La progettazione dell’opera è stata eseguita utilizzando tutti i canoni necessari per minimizzare gli impatti del campo sulle aree interessate dai lavori. Per far ciò si è cercato di ridurre, attraverso l’analisi della fase di cantierizzazione, i possibili impatti sulle componenti antropiche ed ambientali che potrebbero verificarsi nell’esecuzione del progetto sopra descritto.

Prima di elaborare il presente piano¹⁷ si è, dunque, proceduto a effettuare numerosi ed accurati sopralluoghi in sito che hanno permesso di acquisire un’adeguata conoscenza della sensibilità e della vulnerabilità delle aree oggetto di intervento. Proprio sulla base di tali sopralluoghi è stato redatto il presente piano dettagliato di cantierizzazione volto ad evidenziare, con il supporto della sottostante planimetria, la dislocazione delle aree di cantiere. Naturalmente il Piano di Cantierizzazione è in stretta correlazione con il Piano di Monitoraggio, allegato al presente studio. Si può affermare, infatti, che un Piano di Cantierizzazione valuta in fase di progetto ciò che il Piano di Monitoraggio (anch’esso in prima elaborazione durante il progetto definitivo) deve sottoporre a controllo in fase di esecuzione. Entrambi i Piani, che qui sono modellati sul progetto definitivo, sono suscettibili di modifiche in fase di redazione del progetto esecutivo, allorché potrebbero manifestarsi delle condizioni non preventivabili in questa fase ma che, comunque, rientrano in un’ottica di esecutività basata su reali analisi scientifiche, pertanto non modificando radicalmente il corpus del Piano ma semplicemente apportando ulteriori specifiche. Alcune considerazioni basate sulla peculiarità del territorio interessato dal progetto, quali le tipologie di colture in essere (esclusivamente colture erbacee) e la

¹⁷ Il piano di cantierizzazione è stato redatto in fase di progettazione definitiva, pertanto potrà subire delle variazioni a seguito di accordi con i proprietari, enti, gestori di servizi ed in seguito a problematiche di carattere tecnico che potrebbero emergere durante le fasi di svolgimento delle lavorazioni.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 110
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

presenza di alcune linee d’acqua del tipo impluvio superficiale, pongono le basi per elaborare un cronoprogramma dei lavori che abbia cura di evitare l’esecuzione delle lavorazioni durante i periodi di produttività agricola o di criticità fluviale.

Relativamente alla componente rumore, per i mezzi di cantiere¹⁸ che saranno utilizzati, sono state ricavate, dalle schede tecniche delle case madri, o in assenza dal documento INAIL “Abbassiamo il rumore nei cantieri edili” edizione 2015, i livelli sonori in cabina (norma ISO 6394) ed all’esterno (Norma ISO 6395 e Direttiva UE 2000/14/CE), riassunti nella tabella sottostante.

Si specifica che tutti i mezzi di cantiere saranno sottoposti a controllo affinché siano tutti in possesso di revisione valida; le loro emissioni, naturalmente, dovranno rispettare i limiti stabiliti dalla legge vigente (si veda in tal senso il Piano di Monitoraggio Ambientale).

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

Tabella 10 – mezzi utilizzati per il campo agrivoltaico

Ulteriori mezzi, che si potranno trovare in loco, saranno quelli utilizzati per l'approvvigionamento di materiali e forniture.

¹⁸ Per correttezza scientifica del dato si specifica che l’elenco dei mezzi di cantiere è un elenco tipo ipotizzato dall’estensore dello SIA in merito alla propria esperienza ed in merito alla disponibilità delle schede dei mezzi adoperati nella costruzione di campi della stessa tipologia e grandezza.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 111
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Tutti i mezzi saranno ad ogni modo sottoposti a controllo anche tramite il PMA e le schede di controllo periodiche per il monitoraggio ai sensi del PMA.

5.4 Viabilità di servizio

Non sarà necessario realizzare viabilità di servizio in quanto saranno utilizzate le stradelle esistenti e le piste tratturate. Non saranno realizzate piste e/o strade aggiuntive.

Di fondamentale importanza sarà la segnaletica provvisoria delle aree di cantiere e di passaggio dei mezzi pesanti, atta a garantire la funzionalità della viabilità locale interferita. I mezzi pesanti saranno mantenuti il più possibile puliti ed in ordine.

Le aree di cantiere sono state così suddivise:

- area centrale (o campo base);
- aree di deposito temporaneo/stoccaggio;
- aree di micro-cantiere;
- area lineare, per lo scavo del cavidotto, dalle aree del campo alla SE, e la sua messa in opera.

Le aree coperte dell'area centrale (campo base) saranno quelle relative ai baraccamenti dell'area logistica e ai servizi igienici (posizionate nel campo C in area non pannellizzata). Le aree di deposito temporaneo saranno dislocate lungo il tragitto del cavidotto e saranno occupate man mano da materiali/attrezzature in genere, al di fuori dell'area centrale, in aperta campagna; al loro interno saranno svolte attività di carico/scarico/movimentazione tramite autocarro/autogru/carrello elevatore. Dette aree saranno definite sul campo durante le lavorazioni in virtù della disponibilità di suoli e delle colture in atto e solo dopo aver interpellato i proprietari dei terreni limitrofi, e comunque non in prossimità di scarpate, linee d'acqua, impluvi e/o ricettori sensibili.

Resta inteso che, per ciò che concerne le aree di deposito temporaneo, si prevede che i materiali vengano preferibilmente stoccati nel campo base evitando il più possibile, sia dal punto di vista quantitativo che temporale, l'accatastamento di materiale nelle aree di micro-cantiere. Considerando la specifica natura e collocazione delle aree oggetto dell'intervento, particolare attenzione nel definire

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 112
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

la mobilità di cantiere è stata posta alla conservazione dell’assetto idrogeologico dei terreni interessati dal progetto tenendo presente la normativa di settore in materia di tutela dell’ambiente idrico:

- A livello comunitario 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 dal D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii., 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 – (art.53-176), dai suoi decreti attuativi e dal D.Lgs n. 30/2009 per le acque sotterranee.

Durante la 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 e le movimentazioni riguarderanno strati superficiali. Non sono previsti scavi profondi. Durante la fase di cantiere, non ci sarà, dunque, alterazione del deflusso idrico superficiale.

Nel caso di rilascio di oli o altre sostanze liquide inquinanti, che comunque saranno stoccati e maneggiati in aree opportunamente predisposte, si provvederà a tutto quanto previsto dall’art. 242 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

5.5 Lavori per la messa in opera dei tracker

Durante tutte le lavorazioni saranno utilizzati materiali non inquinanti e gli eventuali rifiuti prodotti saranno trattate secondo le normative vigenti. Si farà, dunque, ricorso a tutte quelle tecniche e buone prassi atte a garantire che gli eventuali rifiuti prodotti non permangano nell’ambiente, evitando, quindi, ogni possibile inquinamento del suolo e delle acque superficiali e di falda. Qualsiasi danno provocato a colture sarà ripristinato anche con eventuali opere compensative.

Non sarà utilizzato il calcestruzzo, e le strutture saranno fondate con la tecnica del battipalo.

All’arrivo delle strutture è previsto lo stoccaggio temporaneo all’interno dell’area di cantiere. Al fine di evitare un prolungato deposito degli stessi, il loro arrivo sarà coordinato in funzione

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 113
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

dell'avanzamento dei lavori e dunque solo dopo aver terminato tutte le fasi preliminari alla loro messa in opera.

5.6 Ripristino delle aree di lavoro

L'attività consisterà nel ripristinare lo stato dei luoghi interessati dall'intervento, e non più necessari per il funzionamento dell'impianto, mediante sistemazione *ante operam* del terreno, del pendio, della viabilità e la pulizia di tutte le aree interessate con eventuale allontanamento dei materiali di risulta. Le attività di ripristino riguarderanno anche la sistemazione delle aree occupate dal magazzino e/o a deposito cantiere, e delle piazzole destinate al deposito in sicurezza dei macchinari, delle attrezzature e dei materiali necessari all'esecuzione dei lavori.

Le aree agricole interessate dalla realizzazione dell'intervento saranno ripristinate in modo da creare quanto prima le condizioni originarie *ante operam* attraverso il recupero, il ripristino morfologico e vegetativo delle aree di cantiere.

In particolare, si provvederà a rimuovere tutti quei materiali portati in superficie dalle operazioni di scavo e di caratteristiche (in particolare permeabilità) tali da essere incompatibili con le finalità produttive.

Il materiale di scotico, proveniente dalle aree di cantiere, sarà stoccato ed utilizzato per i ripristini nel più breve tempo possibile. Le varie tipologie di suolo attraversate saranno preservate anche nella loro struttura ricostituendole senza impoverirle.

Per il tratto di cavidotto di collegamento tra l'impianto e la Stazione sarà utilizzata la viabilità esistente, come più volte scritto, minimizzando l'occupazione di nuovi terreni.

5.7 Gestione dei rifiuti e delle “terre e rocce da scavo”

Un'attenzione particolare sarà posta alla gestione dei rifiuti e delle terre e rocce da scavo. Il recentissimo DL 13/2023 poi Legge di Conversione 41/2023, modificherà radicalmente l'attuale normativa in materia. Nelle more dell'abrogazione del DPR 120/2017 il presente Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stato redatto in conformità a quanto disposto dal D.P.R

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 114
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

sopracitato: *“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”*, in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all’art. 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs n.152/2006: *“il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”*.

In aderenza a quanto stabilito dall’articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, il piano di utilizzo deve contenere le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da eseguire;
- parametri da determinare.

È stato predisposto l'apposito documento nel quale sono dettagliatamente espone le procedure di indagine ambientale eseguite in sito e di reperimento dell'apposita documentazione, nonché le procedure di gestione dei materiali di risulta degli scavi. Nel documento sono indicati in particolare il tipo, il numero e la posizione dei prelievi che si prevede di eseguire; la tipologia di campionamento e le analisi a cui saranno sottoposti i campioni prelevati, l'iter secondo il quale saranno trattati i materiali di risulta degli scavi e se tali materiali possono essere gestiti nell'ambito dell'art. 185 del d.lgs. 152/06 o se gli stessi dovranno essere sottoposti al regime di rifiuto, definito dallo stesso decreto legislativo. Nel documento sono, inoltre, indicati i quantitativi totali che si prevede di produrre, i quantitativi di cui si prevede il riutilizzo, le modalità di raccolta e di conferimento alla destinazione finale. In riferimento alla gestione dei rifiuti si sottolinea come gli stessi saranno prodotti pressoché esclusivamente nelle aree di cantiere.

Se per ragioni attualmente non prevedibili sorgesse la necessità di una permanenza prolungata di tali materiali nelle aree di cantiere questi saranno gestiti in conformità all’art. 183 “Deposito temporaneo dei rifiuti” del d.lgs. 152/06 e s.m.i. Saranno comunque prese tutte le misure idonee alla protezione del suolo disponendo sulla superficie interessata appositi teli plastici di spessore adeguato, evitando i depositi in corrispondenza di aree ripariali e di pertinenza dei corsi d’acqua o fossi.

I volumi di scavo previsti sono:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 115
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Le opere, in capo alla società proponente, che determinano movimenti terra sono le seguenti:

1. Cavo per impianto di videosorveglianza

Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo 3.753 mc

2. Cavidotti BT/ MT interno alle aree di impianto

Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo stimato 2.000 mc

3. Cavidotto 36 kV

Scavo a sezione obbligata – Volume di scavo 3.142 mc

Ad eccezione di 178,5 mc di materiale proveniente dalla scarifica delle strade, il restante volume, qualora il campionamento fornisca dati conformi all’utilizzo del materiale in situ, sarà completamente riutilizzato per il rinterro.

Si precisa inoltre che:

- I materiali compatibili saranno reimpiegati in toto.
- Non sono previste aree di stoccaggio delle terre in attesa della caratterizzazione, dal momento che i saggi necessari per il prelevamento dei materiali di scavo saranno ripristinati nell’immediato e le lavorazioni saranno avviate a valle della caratterizzazione stessa;
- È prevista la bagnatura dei terreni in modo da inibire la diffusione di polveri.

La caratterizzazione dei suoli sarà eseguita in corso d’opera (nel rispetto di quanto riportato nell’allegato 9 – parte A) e le procedure di campionamento saranno illustrate nel Piano di Utilizzo che sarà inviato 15 giorni prima dell’inizio dei lavori.

Il numero e l’ubicazione dei punti di indagine sono definiti dall’allegato 2 del D.P.R. 120/2017 “Procedure di campionamento in fase di progettazione”. La caratterizzazione dei suoli, per le aree in esame, sarà eseguita in corso d’opera a cura dell’esecutore (nel rispetto di quanto riportato nell’allegato 9 – parte A) e le procedure di campionamento anch’esse illustrate nel Piano di Utilizzo.

Il calcolo dei punti di indagine è eseguito ai sensi del DPR 120/2017 ed è suddiviso in opere infrastrutturali e opere lineari.

Per il progetto in esame le opere che generano movimento terra sono esclusivamente opere lineari.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 116
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Nel caso di opere lineari il campionamento andrà eseguito almeno ogni 500 m lineari di tracciato. La lunghezza complessiva delle opere lineari è pari a 15.076 m, per cui saranno necessari **31 punti di indagine**.

Gli scavi previsti riguarderanno solo i cavidotti¹⁹, dunque non si prevede di intercorrere in diverse litologie.

Per le opere lineari, essendo la profondità di scavo dell'ordine del metro, si procederà al prelevamento di n.2 campioni per ogni punto di indagine:

- Un campione tra il Piano Campagna e la profondità di 1 m;
- Un campione nella zona di fondo scavo.

In definitiva, saranno prelevati **62 campioni**.

5.8 Cronoprogramma dell'opera

I lavori di realizzazione dell'Impianto agrivoltaico “Canalotto” sono programmati a partire dal 2025 e saranno ultimati entro la fine del medesimo anno secondo il seguente cronoprogramma.

Impianto agrofotovoltaico "Canalotto"								
	IV trim. 2023	I trim. 2024	II trim. 2024	III trim. 2024	IV trim. 2024	I trim. 2025	II trim. 2025	III trim. 2025
Indagini ambientali								
Progettazione definitiva								
Iter autorizzativo								
Progettazione esecutiva								
Accantieramento								
Impianti elettrici								
Opere civili (recinzione e videosorveglianza)								
Opere civili (cavidotti)								
Trasporto e montaggio pannelli								
Collaudo e messa in esercizio								

Fig. 49 – Cronoprogramma dei lavori

¹⁹ Si specifica che per quanto riguarda le indagini areali relative alle fondazioni delle cabine essendo queste ultime disposte lungo il perimetro dell'impianto ove saranno eseguiti gli scavi per le opere lineari, si propone solo il campionamento lineare in quanto coincidente con l'areale.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 117
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

5.9 Dismissione dell’opera

Alla fine della vita dell’impianto, che in media è stimata intorno ai 25-30 anni, si procederà al suo smantellamento e conseguente ripristino del territorio.

Le operazioni programmate per lo smontaggio dell’impianto agrivoltaico “Canalotto” sono le seguenti:

- 1- Rimozione dei pannelli fotovoltaici;
- 2- Rimozione dei tracker;
- 3- Rimozione degli inverter e power bank e degli storage;
- 4- Rimozione dei cavi;
- 5- Rimozione della recinzione;
- 6- Rimozione della cabina di smistamento;
- 7- Sistemazione delle aree interessate e relativo ripristino vegetazionale.

In particolare:

I pannelli saranno rimossi da ditte specializzate. Si prediligerà, in funzione dello sviluppo tecnologico che si possiederà in futuro, il riciclo. Infatti, i pannelli sono costituiti da materiali come vetro, alluminio e diversi semiconduttori, i quali possono essere riciclati per dar vita, ad esempio, ad altri pannelli

I tracker sono costituiti da una struttura in materiale ferroso. Tutti gli elementi saranno smontati ed inviati ad un centro di raccolta e riutilizzo di materiali ferrosi.

Tutte le linee elettriche saranno sfilate e accatastate. Per quanto concerne i cavidotti interrati, la loro rimozione prevede lo scavo a sezione ristretta al fine di permettere lo sfilaggio dei cavi. Si procederà alla rimozione dei pozzetti di sezionamento e raccordo e quindi alla chiusura degli scavi e al ripristino dei luoghi.

L’alluminio e il rame recuperato saranno inviati nei centri specializzati per il loro riciclo, mentre il calcestruzzo dei pozzetti prefabbricati inviato a ditte specializzate.

I centri specializzati si occuperanno della separazione dei conduttori veri e propri dalle loro guaine, e dunque i vari materiali saranno riciclati in funzione della loro natura. Anche i quadri elettrici saranno

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 118
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

smontati e separati, per quanto possibile, tra i vari elementi in modo da poter inviare a riciclo la più alta quantità di materiale possibile. Gli elementi che non possono essere riciclati saranno inviati a discarica.

Le cabine elettriche, prefabbricate, interne all’impianto saranno rimosse e portate in centro di raccolta autorizzato

I sostegni della recinzione e la rete sono costituiti da una struttura in materiale ferroso. Tutti gli elementi saranno smontati ed inviati ad un centro di raccolta e riutilizzo di materiali ferrosi. Per quanto riguarda i paletti in castagno posti a nord nella chiudenda del campo essi saranno interamente riciclati.

Tale restituzione avverrà mediante la realizzazione di semplici opere di regolarizzazione del terreno. Infatti, l’esercizio dell’impianto agrivoltaico non prevede l’interruzione delle attività agricole. Le aree che saranno interessate dalle azioni necessarie per il decommissioning dell’impianto saranno ripristinate.

Nell’ambito del presente progetto, lo smaltimento dei componenti sarà gestito secondo i seguenti dettagli:

<i>Materiale</i>	<i>Destinazione finale</i>
Acciaio	Riciclo in appositi impianti
Materiali ferrosi	Riciclo in appositi impianti
Rame	Riciclo e vendita
Inerti da costruzione	Conferimento a discarica
Recinzione in Legno	Riciclo
Materiali elettrici e componenti elettromeccanici	Separazione dei materiali pregiati da quelli meno pregiati. Ciascun materiale verrà riciclato/venduto in funzione delle esigenze del mercato alla data di dismissione del parco agrivoltaico.

Tabella 11 – decommissioning riutilizzo dei materiali e destinazione finale

Per quel che riguarda i costi legati alle operazioni di dismissione si rimanda al computo metrico estimativo delle Operazioni di Decommissioning.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 119
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

6. DALL’ANALISI DELLO SCENARIO DI BASE ALLA COMPATIBILITA’ DELL’OPERA

La descrizione dello scenario di base prima della realizzazione dell’opera costituisce il riferimento su cui è fondato il SIA; in particolare lo sviluppo di un valido stato dell’ambiente di riferimento è di supporto a due scopi:

- fornire una descrizione dello stato e delle tendenze delle tematiche ambientali rispetto ai quali gli effetti significativi possono essere confrontati e valutati;
- costituire la base di confronto del Progetto di Monitoraggio Ambientale per misurare i cambiamenti una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto.

6.1 Paesaggio, patrimonio culturale, intervisibilità ed effetto cumulo

Per procedere con l’analisi del paesaggio e degli elementi caratteristici che ne costituiscono morfologia e peculiarità, è opportuno contestualizzare le informazioni contenute nel PTPR in un ragionevole intorno dell’area di progetto; si introduce dunque il concetto di **area vasta**, ovvero la porzione di territorio all’interno della quale esistono potenziali relazioni tra il progetto e il contesto. In base agli studi fatti sulla percettibilità di un impianto fotovoltaico, e ai fini di restituire un’analisi il più possibile completa e particolareggiata, è stato scelto di analizzare il territorio situato all’interno di un buffer di 5 km per ogni area di progetto, per un totale di **12 km** di area vasta, ottenuto intersecando le 4 circonferenze centrate ciascuna sull’estremità esterna dell’area di riferimento.

L’area vasta ricade così ottenuta ricade a cavallo di tre ambiti del Piano Paesistico Territoriale Regionale: l’ambito 6, già menzionato perché sede dell’area di progetto, l’ambito 4 “Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano” e l’ambito 5 “Rilievi dei Monti Sicani”.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 120
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Una premessa necessaria, prima di procedere con l’analisi delle descrizioni estratte dal titolo III del PTPR “Descrizione degli ambiti territoriali: loro caratteri peculiari”, riguarda il carattere del paesaggio dell’area vasta.

Per quanto riguarda l’**ambito 6**, le descrizioni del PTPR sono più generali e possono essere contestualizzate anche alla porzione di territorio che riguarda l’area vasta di progetto.

Tra gli obiettivi principali per la salvaguardia e il mantenimento di un’alta qualità paesaggistica e naturalistica dell’ambito sopra citato è presente la volontà di creare un importante connubio tra agricoltura ed energia rinnovabile al fine di contrastare i fenomeni di degrado antropico, proponendo interventi su scala locale che rispettino le colture tradizionali del territorio. Inoltre, è stata prevista la tutela di alcuni siti dove è presente l’habitat 6220* “Percorsi substepnici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea” e la rinaturalizzazione di altre zone dove potrebbe manifestarsi (sponde dei corsi d’acqua superficiali, cumuli di pietre ottenuti liberando il campo in fase di aratura e possibile sede di nuovi ecosistemi). Alla luce di queste specifiche progettuali, si ritiene che l’impianto agrivoltaico Canalotto non rappresenti una criticità per il paesaggio e che anzi sia opportunamente posizionato per fornire locali benefici alla vegetazione della zona.

Come infatti sottolineato all’interno del DM 10 settembre 2010 Allegato 1 - lettera E, *una progettazione legata alle specificità dell’area in cui viene realizzato l’intervento, con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l’integrazione dell’impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio.*

La localizzazione dell’impianto di progetto è un’area che ricade nel territorio comunale di Ciminna, a circa 2,3 km a sud-ovest del centro abitato, in una zona a vocazione agricola; nei pressi dell’area di progetto sono presenti alcuni agglomerati industriali e la SE Ciminna. Il centro abitato più vicino all’area di progetto è Ciminna; a una distanza lievemente maggiore (3,3 km) si trova Villafrati, rispetto al quale l’area si trova a nord-est.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 121
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 50– Area vasta dell’impianto nei dintorni del sito



Fig. 51– Area vasta dell’impianto nei dintorni del sito

Oltre alla già citata presenza di aree per la produzione industriale, la principale attività all’interno dell’area vasta risulta essere agricola.

Si riscontra la presenza della SS 121, strada particolarmente trafficata da mezzi pesanti che giornalmente trasportano merci tra Porto Empedocle e Palermo. Due strade vicinali, percorse principalmente dai proprietari dei terreni agricoli in zona, si snodano nei pressi dell’area, in

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 122
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

particolare, una a nord e una a sud: strada secondaria direzione centro Ciminna e strada contrada Pianotta (strada di PRG).

Per avere contezza delle caratteristiche dei luoghi in esame, e verificare la condizione di idoneità del territorio ad accogliere un impianto agrivoltaico come quello proposto in progetto, sono state individuate, all’interno dell’area vasta, le emergenze appartenenti ai sistemi naturale e antropico (come da suddivisione del PTPR). L’individuazione delle aree è stata sintetizzata in una mappatura che raccoglie i punti di interesse appartenenti al sistema naturale, suddiviso nel seguente modo:

- sistema biotico (biotopi, aree appartenenti alla Rete Natura 2000, aree naturali protette);
- sistema abiotico (geositi, emergenze geomorfologiche);
- sistema antropico-insediativo (centri e nuclei storici, siti archeologici, beni isolati, tratti stradali di interesse storico e panoramico).

Le caratteristiche sono presentate in una mappatura di sintesi.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 123
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

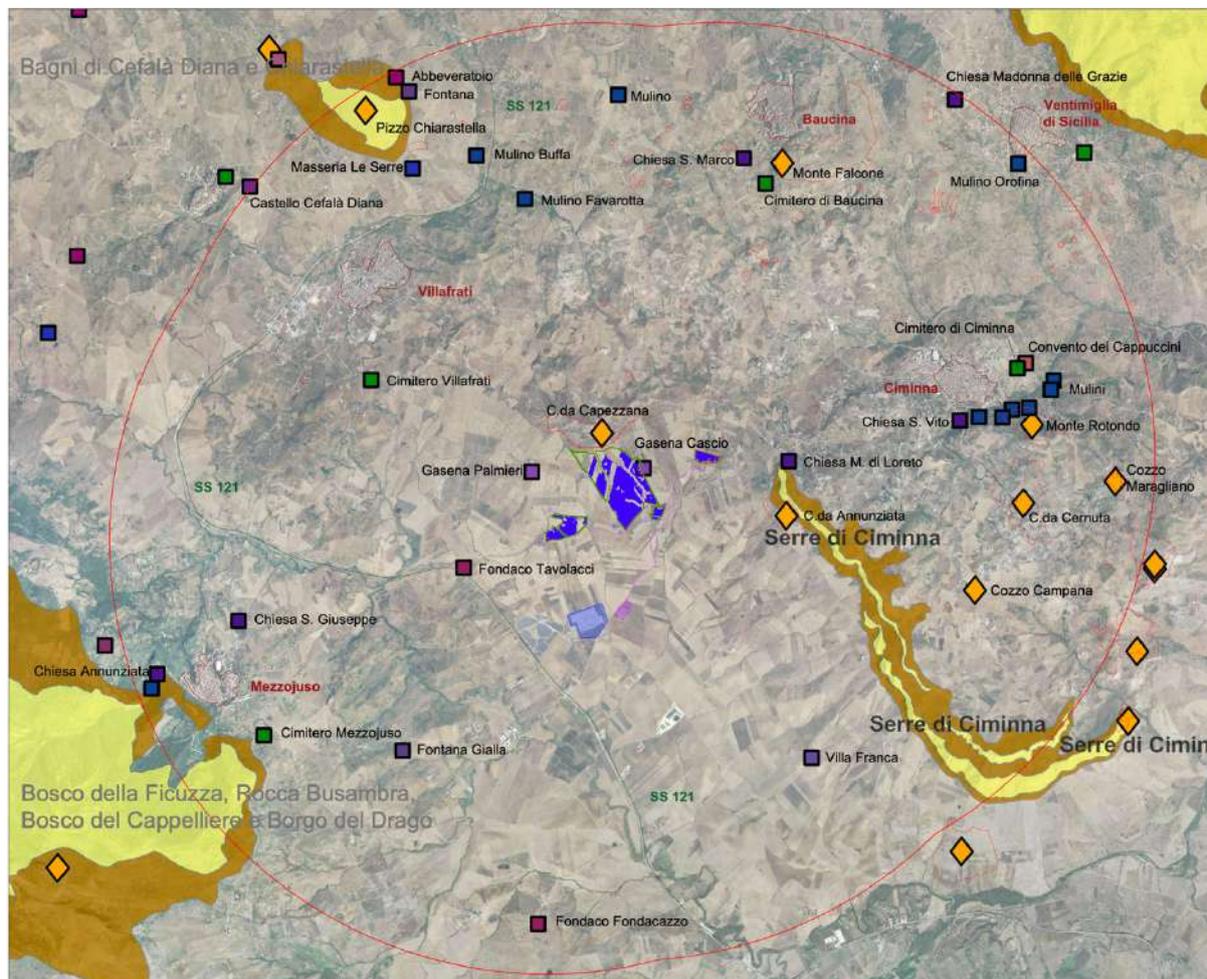


Fig. 52– Mappatura dei Sottosistemi Insediativi all’interno dell’area vasta

Come visibile dalla sintesi grafica, l’area vasta presenta elementi che connaturano il paesaggio agrario, al quale si affianca la vocazione produttiva dell’area. Il territorio non è ricco di persistenze, che sono concentrate nelle porzioni orientali dell’area vasta.

Le persistenze archeologiche, reperite in particolare nei pressi degli agglomerati urbani ancora oggi esistenti e in attività, e in corrispondenza delle aree a vocazione più naturalistica (che coincidono con quelle morfologicamente più emergenti, e dunque in una condizione di maggiore difendibilità, caratteristica ricercata dagli insediamenti antichi) mostrano una frequentazione del territorio fin dall’antichità.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 124
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La base di valutazione per la componente archeologica del paesaggio è lo studio effettuato dal Dott. Federico Fazio (presentato nell'indagine per la Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico - VPIA redatta per l'impianto agrivoltaico in esame), e consiste in una organica integrazione tra dati storici noti e le attività di scavo e ricognizione. La valutazione del potenziale archeologico deve essere intesa come un procedimento che verifica anticipatamente quale trasformazione potrà essere indotta sulla componente ambientale archeologia, da un determinato intervento umano. La componente archeologica, quindi, va intesa come parte del sistema ambientale e non come oggetto valutativo, che invece va individuato nel progetto di trasformazione proposto.

Lo studio dell'area dal punto di vista archeologico attraversa dunque numerose fasi, che riguardano in particolare l'analisi delle caratteristiche del territorio e delle sue presenze archeologiche secondo le metodiche e le tecniche della disciplina archeologica, la ponderazione della componente archeologica (cioè la valutazione delle persistenze in base al valore delle diverse epoche storiche, in modo comparato), e **l'individuazione del rischio**, come fattore probabilistico, che un determinato progetto possa interferire, generando un impatto negativo, sulla presenza di oggetti e manufatti di interesse archeologico.

Partendo dal presupposto che la conoscenza del tessuto insediativo antico è la premessa necessaria per una valutazione critica delle notizie a disposizione; per capire la *vocazione archeologica* di un territorio, è stata anche eseguita una ricerca archeologica su base bibliografico-archivistica in concorso con una preliminare analisi di dati ricavati sia dall'archivio di Google Earth che dalle ortofoto provenienti dal S.I.T.R. della Regione Siciliana. Inoltre, in ottemperanza agli artt. 95 e 96 del D.lgs.193/2006, è stata effettuata una prospezione visiva e fotografica, da cui **non sono emerse tracce archeologiche di alcun tipo**.

Dall'analisi del Dott. Fazio si evince che nessuna delle aree individuate dalla Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo come aree di interesse archeologico siano interessate dalla giacitura dell'impianto e dei cavidotti.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 125
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

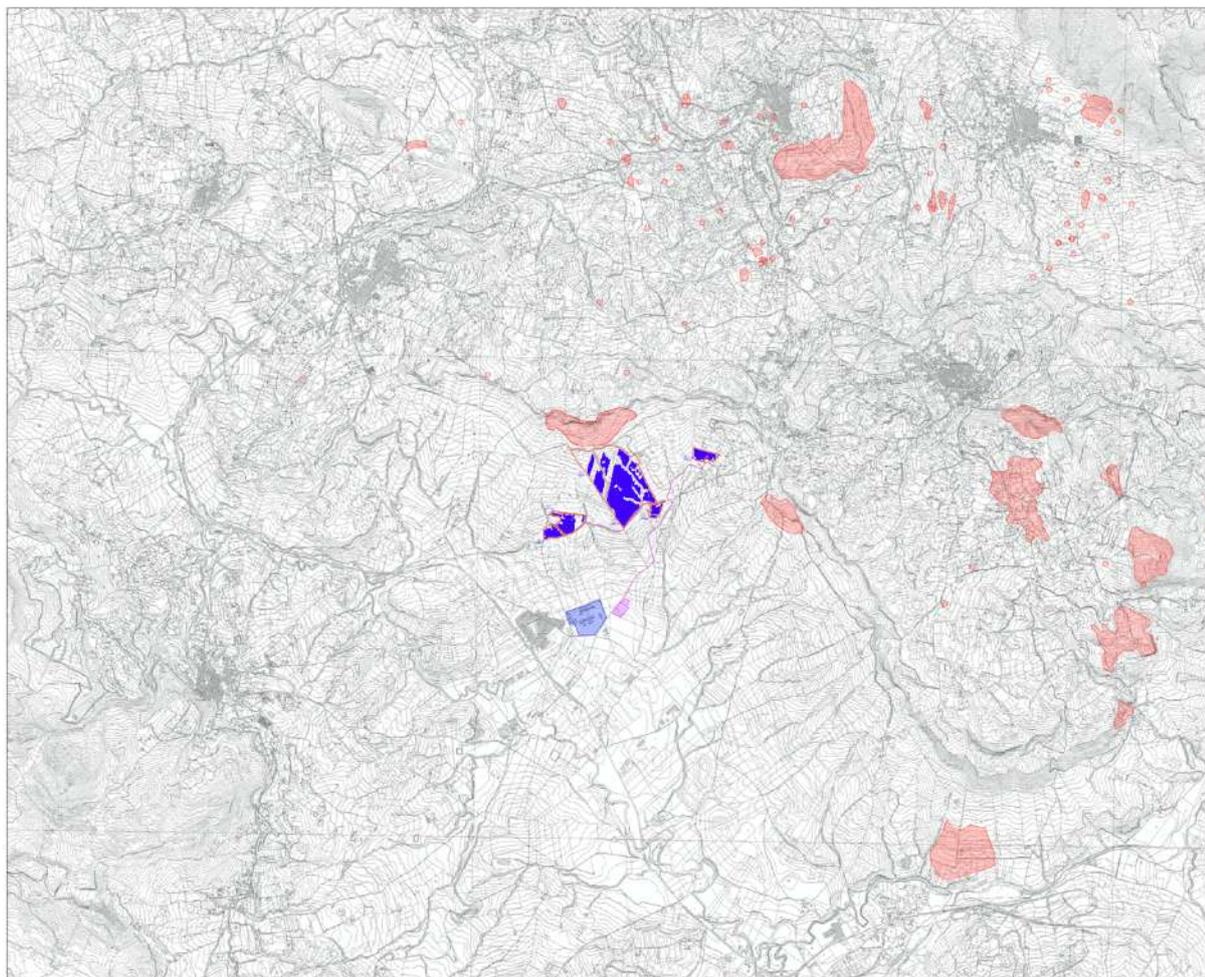


Fig. 53– Layout di progetto su Mappatura delle aree di interesse archeologico su CTR (Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo)

L’analisi scandita per le varie epoche storiche, non individua fasi di interesse in nessun periodo per quanto riguarda l’area di progetto, ma solo, come detto, per aree limitrofe. La valutazione di *Sensibilità* dà una definizione quali/quantitativa della sensibilità del periodo storico: per sensibilità si intende il valore di unicità che viene conferito all’oggetto appartenente ad un determinato periodo storico, utilizzando come parametri l’antichità, la rarità e il livello di conservazione, nonché il pregio artistico. I parametri vanno ovviamente rapportati ad ogni singolo sito, per cui un oggetto o manufatto può avere carattere di unicità in un contesto ed essere invece comune in un altro. Inoltre in alcuni casi il pregio artistico, che si riscontra soprattutto per l’epoca classica, può avere un valore ponderale molto alto, anche se si tratta di oggetti noti.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 126
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per la fase preistorica e protostorica, data anche la difficoltà intrinseca nell’individuazione dei reperti, dalla ricognizione non sono emersi manufatti riferiti a questo periodo sebbene in letteratura, l’area di progetto è ubicata a distanza sufficiente da zone sottoposte a vincolo archeologico.

Per la fase ellenistico-romana possediamo elementi di unicità legati alla presenza, nelle zone limitrofe e comunque al di fuori del buffer d’indagine, di aree di sepoltura oltre alla presenza di aree di dispersione dato confermato dalla presenza numerosi frammenti fittili probabilmente legati alle strutture tombali e/o alla presenza di complessi rurali legati al controllo agricolo-pastorale del territorio che testimoniano l’intento e di conseguenza il forte interesse per lo sfruttamento delle risorse insite dell’area a forte vocazione coltiva. Dalla ricognizione non sono emersi manufatti databili a questo periodo. L’area di progetto è ubicata a distanza sufficiente da zone sottoposte a vincolo archeologico.

Per la fase tardo-antica e l’età Medievale non si presentano elementi di unicità, in quanto sulla base dei dati noti fino ad ora effettuati non sono emersi elementi che rivestono carattere di unicità. L’area di progetto è ubicata a distanza sufficiente da zone sottoposte a vincolo archeologico.

Valutazione del potenziale/rischio archeologico: definizione quali/quantitativa del livello di potenziale. Con livello di rischio si intende la probabilità che gli interventi del Piano Urbanistico Attuativo (PUA) possano interferire, generando un impatto negativo, sulla presenza di oggetti e manufatti, rispetto alle tre epoche storiche individuate²⁰. È possibile definire il livello di rischio all’interno di una scala di valori da 1 a 3.

In base alle analisi effettuate è possibile definire i livelli di rischio per i tre periodi storici individuati, secondo le seguenti motivazioni:

Preistoria e protostoria. **Rischio Basso (valore 1)**, zona limitrofa a sporadici rinvenimenti.

Epoca ellenistico-romana. **Rischio Basso (valore 1)**, non è stata riscontrata alcuna concentrazione di materiale data la *relativa* presenza (nota in bibliografia) di aree che preavvisano la possibilità di ricostruzione di uno scenario storico ben articolato.

²⁰ CAMPEOL – PIZZINATO 2007, p. 286.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 127
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Riguardo l’epoca medievale e moderna si indica un **Rischio Basso (valore 1)**, area agricola, non è stata riscontrata alcuna concentrazione di materiale data la *relativa* presenza (nota in bibliografia) di aree che preavvisano la possibilità di ricostruzione di uno scenario storico ben articolato.

Di conseguenza l’area riferita al progetto di realizzazione dell’impianto agrivoltaico “Canalotto” sul territorio comunale di Ciminna (PA) e considerata l’indagine su un ampio buffer aggiuntivo come da ultimo dettato legislativo, si indica un **Rischio archeologico Basso**.

Per quanto concerne infine la carta del Potenziale archeologico (circolare MiBACT 01/2016 all.3) la Verifica Preventiva del grado di interesse archeologico ha come finalità:

- La valutazione dell’impatto delle opere da realizzare sui beni archeologici e/o sul contesto di interesse archeologico;
- La preservazione dei depositi archeologici conservati nel sottosuolo, che costituiscono una porzione rilevante del nostro patrimonio culturale ed il contesto delle emergenze archeologiche;
- La rapida realizzazione delle opere, pubbliche o di interesse pubblico, evitando ritardi, varianti in corso d’opera con conseguente crescita dei costi.

La procedura viene disciplinata all’articolo 95, comma 1 del Codice dei contratti, e ha come scopo quello di definire, sulla base dell’analisi comparata dei dati raccolti in fase di progettazione preliminare di un’opera, il grado di potenziale archeologico di una data porzione di territorio, ovvero il livello di probabilità che in essa sia conservata una stratificazione archeologica.

L’analisi e lo studio dei dati storico-archeologici e territoriali hanno quindi come risultato finale la redazione di una carta, in scala adeguata, nella quale viene evidenziato, secondo le codifiche di seguito illustrate, il grado di potenziale archeologico dell’area interessata dal progetto.

Alla luce dei dati raccolti tramite la consultazione della bibliografia esistente, l’analisi della cartografia, lo studio del potenziale di distribuzione dei siti e i sopralluoghi sul campo, attribuisce un rischio **basso** al presente progetto. Allo stesso tempo l’impatto accertabile è **basso**, Nel contesto territoriale limitrofo sono attestate presenze di aree archeologiche.

Di conseguenza l’esito della valutazione è **negativo**.

Anche per quanto riguarda l’area interessata dal percorso del cavidotto si attribuisce un rischio di livello **basso**.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 128
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

I punti di interesse paesaggistico che maggiormente si riscontrano all'interno dell'area vasta in analisi sono principalmente masserie private, di matrice storica, che rispecchiano la vocazione agraria del territorio. L'analisi ha interessato puntualmente ogni masseria individuata e non è stata riscontrata presenza di aree particolarmente rilevanti dal punto di vista storico e/o culturale; anzi, alcune delle masserie studiate risultano in stato di abbandono e versano in condizioni talmente critiche da non poter distinguere con esattezza l'impianto e determinarne l'origine storica.

Si anticipa inoltre che, a causa della natura geomorfologica dell'area di progetto (una sorta di conca collinare accerchiata da rilievi più imponenti), l'impianto ha una visibilità bassissima, e pochi saranno i beni interessati dall'analisi di interferenza visiva.

Al fine di individuare gli elementi del paesaggio che siano particolarmente di valore, vulnerabilità o a rischio e di valutare in maniera corretta le trasformazioni conseguenti alla realizzazione dell'intervento, è indispensabile un'approfondita conoscenza e lettura del contesto e delle caratteristiche paesaggistiche specifiche dei luoghi interessati dall'intervento.

In tal senso, il paesaggio può essere descritto attraverso l'analisi delle sue componenti fondamentali, ovvero: la **componente naturale**, la **componente antropico-culturale** e la **componente percettiva**. Le prime due sono descritte diffusamente al corrispondente paragrafo della Relazione Paesaggistica, perché rappresentano il punto di partenza per la disamina dei Sottosistemi Insediativi e la realizzazione della mappatura di sintesi grafica già riportata sopra. La componente percettiva, invece, è maggiormente connessa allo studio di intervisibilità, in quanto non si tratta di un elemento “oggettivo” che compone il paesaggio e ne fa parte, ma di un valore interpretativo fornito dall'osservatore, e dunque strettamente dipendente dalla presenza dello stesso.

La percezione permette la formazione dell'immagine, ossia la descrizione del mondo che l'osservatore produce in base alle informazioni disponibili, ed è per sua natura soggettiva. Nonostante questa caratteristica, si è cercato, come auspicato da letteratura di settore, di individuare invarianti oggettive nella componente percettiva che descrive alcuni aspetti di un paesaggio, scomponendola nelle sotto componenti **visuale** ed **estetica**.

La **componente visuale** tiene conto della percezione del paesaggio dal punto di vista di uno specifico osservatore: questa dipende da molteplici fattori, come, ad esempio, la profondità di campo, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione da cui si sta osservando, variabili

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 129
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

che contribuiscono in maniera differente alla comprensione del paesaggio e possono influenzarla anche in maniera significativa.

Oltre a questi, la qualità visiva di un paesaggio dipende dall'integrità, dalla rarità dell'ambiente fisico e biologico, dall'espressività e leggibilità dei valori storici e figurativi, e dall'armonia che lega l'uso alla forma del suolo, elementi che necessitano di tutela e protezione affinché le caratteristiche del paesaggio vengano rispettate e mantenute.

Gli studi sulla percezione visiva del paesaggio mirano dunque a cogliere i caratteri identificativi dei luoghi, i principali elementi connotanti il paesaggio e il rapporto tra morfologia ed insediamenti. A tal fine devono essere dapprima identificate le **zone bersaglio**, ovvero i principali **punti di vista**, notevoli per panoramicità e frequentazione, i principali **bacini visivi** (ovvero le zone da cui l'intervento è visibile) e i **corridoi visivi** (visioni che si hanno percorrendo gli assi stradali), nonché, se presenti, gli **elementi di particolare significato visivo** per integrità, rappresentatività e rarità. Le zone bersaglio da analizzare sono selezionate tra i punti sensibili che si ricaveranno dalle mappature dei beni di interesse introdotte nel capitolo precedente (figura 6), la cui fase successiva sarà presentata nei paragrafi successivi.

La **componente estetica** del paesaggio comprende sia la concezione del paesaggio inteso come “bellezza panoramica, quadro naturale”, sia l'interpretazione che lo identifica come “espressione visibile, aspetto esteriore, fattezze sensibile della natura”. Tali aspetti fanno riferimento all'apprezzamento del bello nella natura, alla capacità di distinguere il bello come patrimonio di tutti, sentimento immediato e inconscio del singolo e della collettività. In tal senso occorre porre particolare attenzione alla tutela delle bellezze naturali con carattere di particolare eccezionalità, alla tutela del paesaggio inteso come bellezza panoramica e come quadro naturale, alla tutela del paesaggio visto come armonica composizione di forme, spazi, pieni e vuoti, ed infine alla tutela del paesaggio intesa come salvaguardia dell'identità estetica.

Il paesaggio, nella sua globalità, è portatore di una quantità di valori tra loro molto diversi, quando non in aperto contrasto. Questo implica una diversa ottica con cui l'impatto delle opere in progetto sul territorio deve essere visto. In generale si comprende bene che, mentre nel caso di un ambiente “naturale” (o scarsamente antropizzato) l'impatto paesaggistico attiene alla visibilità delle opere, nel caso di territori antropizzati esso attiene alle modalità di realizzazione delle opere stesse e, quindi,

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 130
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

alla loro possibile integrazione all'interno dello scenario esistente. Qualsiasi opera costruita dall'uomo genera un impatto e modifica le caratteristiche del luogo dove viene innestata, sia che si tratti di un ambiente a prevalenza naturale che già antropizzato. Ognuna di queste trasformazioni può essere negativa o positiva, non rappresentando di per sé un peggioramento delle condizioni di partenza o una causa di degrado per l'ambiente in cui viene introdotta. L'esito dell'intervento e del suo impatto dipende da numerosi fattori, dal tipo di opera e della sua funzione, dall'attenzione in fase di progettazione e dall'analisi del contesto per individuare punti che potrebbero risentire della presenza dell'opera, dalle scelte in fase di esecuzione. Il primo approccio al posizionamento dell'impianto è innanzitutto quello di verificare che esso non entri in conflitto con gli elementi preesistenti. Per posizionare correttamente un impianto agrivoltaico nel paesaggio è necessario integrare l'opera nel paesaggio considerandola come un nuovo elemento dello stesso, in relazione dinamica con ulteriori presenze sia di origine naturale che antropica.

Oltre alla distanza tra oggetto percepito e osservatore, altri fattori concorrono a influenzare la percettibilità dell'impianto. Le condizioni di luce, la qualità dell'aria e lo stato meteorologico della zona possono determinare una variazione consistente della visibilità del paesaggio, e con esso, dell'impianto. Inoltre, la rarefazione dell'aria concorre a sfumare contorni e colori degli oggetti situati a distanze consistenti (superiori a 3-4 km), per un fenomeno chiamato **diffusione di Rayleigh**, per cui il colore azzurro viene diffuso in maniera sensibilmente maggiore dalle molecole di azoto rispetto agli altri colori, che hanno quindi distanze di rifrazione minore): conseguenza di questo fenomeno è l'effetto per cui, osservando un paesaggio collinare, gli elementi morfologici sullo sfondo appaiono sui toni del blu e del grigio e si perde la definizione dei contorni degli oggetti. Poiché i pannelli sono di colore blu, ne consegue che osservando l'impianto da una distanza media o medio-alta esso si confonderà con il resto del paesaggio, i cui colori si uniformeranno al blu per le ragioni sopra descritte.

Innanzitutto è necessario comprendere quali e quanti punti del paesaggio potrebbero essere investiti da una visibilità totale o parziale dell'impianto in progetto, che sono un indicatore fondamentale per determinare l'impatto visivo di un impianto agrivoltaico, è pertanto necessario procedere per gradi, escludendo ad ogni passaggio metodologico le aree dalle quali viene verificata l'impossibilità di vedere i pannelli. La morfologia del territorio dà un contributo determinante alla riduzione della

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 131
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

visibilità dell’impianto: le schermature di origine orografica, oltre a caratterizzare con i loro rilievi il paesaggio e a renderlo riconoscibile, contribuiscono a creare delle “zone d’ombra” da cui non è possibile osservare un oggetto posizionato in un determinato punto del territorio.

Il modello tridimensionale dei rilievi orografici siciliani, ha fornito indicazioni di carattere generale, è stato il principale strumento di indagine dell’ingerenza visiva del parco agrivoltaico sul paesaggio. Considerato infatti il raggio di 5000 m (la cosiddetta area vasta) per la singola area di posizionamento degli impianti, la massima altezza di 4,6 m degli stessi e un’altezza indicativa di 1,70 m dell’osservatore, è possibile estrapolare, tramite opportuna lavorazione digitale, alcune informazioni riguardo l’insieme di punti del territorio da cui l’impianto è potenzialmente visibile. Questa fondamentale informazione è la base per tutte le successive fasi di analisi di intervisibilità, che saranno esposte nei paragrafi successivi. È importante inoltre specificare che le mappature ZVI rappresentano una **visibilità teorica, o potenziale**, esclusivamente dipendente dalla morfologia del territorio, e non tengono quindi conto di eventuali barriere antropiche o naturali (edifici o agglomerati di costruzioni, boschi), la cui presenza è stata specificamente accertata per ogni punto sensibile individuato.

Per le zone bersaglio individuate è calcolato l’Impatto Paesaggistico. Esso è un indice ottenuto mediante un algoritmo che coinvolge ulteriori valori, i quali rappresentano un giudizio quantitativo sugli elementi del paesaggio. La definizione delle azioni di disturbo esercitate dall’inserimento di un’infrastruttura, e le modifiche che quest’ultima effettua in rapporto alla qualità paesaggistica, è necessaria per quantificare e qualificare l’impatto paesaggistico dell’infrastruttura stessa. Alla luce di quanto detto finora, il paesaggio viene inteso come un connubio tra fattori naturali e antropologici, estetici e culturali. Per definire in dettaglio e misurare il grado d’interferenza che impianti, quali quelli fotovoltaici, possono provocare a tale componente paesaggistica, è opportuno definire in modo oggettivo l’insieme degli elementi che costituiscono il paesaggio, e le interazioni che si possono sviluppare tra le componenti e le opere progettuali che s’intendono realizzare: un comune approccio metodologico introduce **l’Impatto Paesaggistico (IP)**, una variabile dipendente dalle caratteristiche della zona bersaglio oggetto di esame attraverso il calcolo di due indici:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 132
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- indice **VP**, rappresentativo del valore del paesaggio che riguarda le caratteristiche intrinseche fisiche del paesaggio stesso (il livello di antropizzazione, la presenza di vincoli paesaggistici) nella zona presa in considerazione per l’analisi;
- indice **VI**, rappresentativo della visibilità dell’impianto che esprime l’entità dell’interferenza visiva e la percezione dell’impianto da quel determinato punto di territorio, rispetto alla superficie occupata dall’impianto, alla distanza del punto di osservazione e al quantitativo di potenziali visitatori che il sito da cui si osserva può accogliere.

Essendo peculiare di una porzione di territorio specifica, l’Impatto Paesaggistico (IP) viene calcolato per ogni zona bersaglio: sulla base del risultato di questa analisi, si stabilisce un giudizio qualitativo sull’impatto generale relativo all’impianto in progetto sul paesaggio.

Pertanto, si ha

$$IP=VP*VI$$

Si procede di seguito con l’esposizione dettagliata del calcolo dei due indici, che saranno utilizzati in fase di analisi delle zone bersaglio per ottenere l’impatto paesaggistico di tutte le aree di interesse per cui siano state riscontrate criticità di interferenza visiva.

Calcolo indice VP, rappresentativo del valore del paesaggio

La naturalità del paesaggio (N), la qualità attuale dell’ambiente percettibile (Q) e la presenza di zone soggette a vincolo (V) sono fattori che concorrono per la determinazione dell’indice rappresentativo del valore del paesaggio.

$$VP=N+Q+V$$

Nello specifico:

- **N** indica quanto una data zona permane nel suo stato naturale e deriva da una classificazione del territorio. Il range di valori è compreso tra 1 e 10 (Tabella 12) Tanto più questo valore è alto quanto maggiore sarà la qualità e quindi, minore presenza dell’attività antropica);

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 133
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- **Q** indica il valore da attribuire agli elementi territoriali che hanno subito una variazione del loro stato originario a causa dell'intervento dell'uomo, ovvero il valore attribuito al paesaggio sulla base del suo stato di conservazione e della qualità paesaggistica. Il range di valori è compreso tra 1 e 6. Tanto più questo valore è alto quanto maggiore sarà la qualità e quindi, minore presenza dell'attività antropica. (Tabella 13);
- **V** indica la tipologia di vincolo urbanistico a cui è sottoposta una determinata area il range di valori è compreso tra 0 ed 1 (Tabella 14).

AREE	INDICE N
TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE	
Aree industriali o commerciali	1
Aree estrattive, discariche	1
Tessuto urbano e/o turistico	2
Aree sportive e ricettive	2
TERRITORI AGRICOLI	
Seminativi e incolti	3
Colture protette, serre di vario tipo	2
Vigneti, oliveti, frutteti	4
BOSCHI NATURALI E AMBIENTI SEMINATURALI	
Aree a cisteti	5
Aree a pascolo naturale	5
Boschi di conifere e misti	8
Rocce nude falesie e rupi	8
Macchia mediterranea alta media e bassa	8
Boschi di latifoglie	10

Tabella 12– Classificazione dell'indice N

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 134
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

AREE	INDICE Q
Aree servizi, industriali, cave etc	1
Tessuto urbano	2
Aree agricole	3
Aree semi naturali (garighe rimboschimenti)	4
Aree con vegetazione boschiva o arbustiva	5
Aree boscate	6

Tabella 13– Classificazione dell’indice Q

AREE	INDICE V
Zone con vincoli storico - archeologici	1
Zone con vincoli idrogeologici	0,5
Zone con vincoli forestali	0,5
Zone con tutela delle caratteristiche naturali (PTP)	0,5
Zone “H” comunali	0,5
Areali di rispetto (circa 800 m) attorno ai tessuti urbani	0,5
Zone non vincolate	0

Tabella 14– Classificazione dell’indice V

Sulla base dell’entità attribuita agli indici, il Valore del Paesaggio VP potrà variare nel seguente campo di valori:

$$0 \leq VP \leq 30$$

Dove, ad esempio, il valore 0 è attribuito a una zona non vincolata e fortemente antropizzata (ad esempio una discarica), mentre il valore 30 a un’area archeologica all’interno di un bosco.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 135
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Sarà possibile valutare qualitativamente il valore nel seguente modo:

Valore qualitativo del Paesaggio	VP
Trascurabile	$0 < VP \leq 4$
Molto Basso	$4 < VP \leq 8$
Basso	$8 < VP \leq 12$
Medio Basso	$12 < VP \leq 15$
Medio	$15 < VP \leq 18$
Medio Alto	$18 < VP \leq 22$
Alto	$22 < VP \leq 26$
Molto Alto	$26 < VP \leq 30$

Tabella 15 – Valore del paesaggio

Ad esempio, per quanto riguarda l’area di posizionamento dell’impianto, è possibile attribuire il seguente valore per gli indici:

- N = 3 (seminativi e incolti)
- Q = 3 (aree agricole)
- V = 0 (aree non vincolate)

Si ottiene un VP = 6 (Valore del paesaggio molto basso).

Il medesimo calcolo verrà effettuato per le zone bersaglio all’interno delle relative schede.

Il calcolo di questi indici, così come di quelli necessari per calcolare VI, è necessario per determinare il valore IP relativo alle zone bersaglio.

Calcolo indice VI, rappresentativo della visibilità dell’impianto

La visibilità dell’impianto è legata alla tipologia dell’opera ed allo stato del paesaggio in cui la stessa viene introdotta, ma, principalmente, dipende dal punto di osservazione da cui si ha l’esperienza visiva del parco agrivoltaico: calcolare un indice VI per l’area di progetto, dall’interno di quest’ultima

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 136
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

non è dunque sensato ai fini dell’analisi di interferenza visiva dell’impianto all’interno del paesaggio. Vedremo infatti che uno degli indici per il calcolo di VI è fortemente influenzato dalla distanza tra il punto di osservazione e la posizione dell’impianto, e, nel caso di una distanza pari a zero, anche il valore dell’indice non sarebbe rappresentativo.

VI è stato calcolato, dunque, non per l’area del parco in sé, ma per le zone.

Per definire la visibilità di un parco agrivoltaico si possono analizzare i seguenti indici nella relazione:

$$VI=P*(B+F)$$

- **P** indica la percettibilità dell’impianto, dipende dalle caratteristiche orografiche e morfologiche del territorio su cui si trova l’osservatore, che sono divise in categorie sulla base delle quali viene assegnato un indice di panoramicità. Se la zona bersaglio presenta caratteristiche di panoramicità alta, l’indice VI sarà maggiore; territorio), l’indice VI sarà maggiore. L’area vasta di analisi è situata in una zona in cui si trovano sia aree pianeggianti che rilievi collinari e anche alcune aree montuose, di conseguenza i valori selezionati per l’indice P varieranno per l’intero range da 1 a 2 (quest’ultimo adoperato per eventuali punti panoramici o situati ad altezza sul livello del mare considerevolmente maggiore rispetto all’impianto).
- **B**, ovvero l’indice di bersaglio, designa zone in cui vi sono (o vi possono essere) degli osservatori, sia stabili (città, paesi e centri abitati in genere), sia in movimento (strade e ferrovie). Dalle zone bersaglio si effettua l’analisi visiva, che si imposta su fasce di osservazione, che comprendono quindi un continuo di punti, ove la visibilità si ritiene variata per la presenza degli elementi in progetto. Il calcolo di B è determinato da un’ulteriore equazione per la quale sono necessari due ulteriori indici;
- **F**, indice di frequenza, stima la quantità di persone che possono raggiungere, più o meno facilmente, le zone più sensibili alla presenza del campo agrivoltaico, e quindi trovare in tale zona la visuale panoramica alterata dalla presenza dell’opera. I principali fruitori sono le popolazioni locali e i viaggiatori che percorrono le strade. L’indice di fruizione viene quindi valutato sulla base della densità degli abitanti residenti nei singoli centri abitati e dal volume di traffico per strade. Anche l’assetto delle vie di comunicazione e di accesso all’impianto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 137
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

influenza la determinazione dell'indice di fruizione. L'indice di fruizione varia generalmente su una scala da 0 ad 1 e aumenta con la densità di popolazione (valori tipici sono compresi fra 0,30 e 0,50) e con il volume di traffico (valori tipici 0,20-0,30).

ZONE	INDICE P
Zone con panoramicità bassa (zone pianeggianti)	1
Zone con panoramicità media (zone collinari e di versante)	1,2
Zone con panoramicità alta (vette e crinali montani e altopiani)	1,4

Tabella 16 – Classificazione dell'indice P

$B = H * I_A$	
H= Altezza percepita	I_A =Indice di affollamento

Tabella 17 – Calcolo dell'indice B

- I_A è l'indice di affollamento, ovvero la quantità, espressa in percentuale, di aree del parco agrivoltaico visibili dal punto di osservazione, assumendo un'altezza media di 1,7 m per un osservatore che si trova in piedi, 1,3 per un osservatore seduto all'interno di un veicolo. Per il calcolo dell'indice di affollamento è stato fatto un ragionamento basato sulla mappatura delle aree di visibilità dell'impianto e sull'identificazione del campo visuale interferenziale. È opportuno tenere presente che il massimo campo visivo di un essere umano in piedi e con la testa diritta è di 60 gradi, per cui nei casi in cui il cono ottico supera questa cifra è stata considerata una rotazione dello sguardo. In base alla posizione dei punti di osservazione e all'orografia della zona in esame, si può dunque definire un indice di affollamento del campo visivo, pari al 100% se è visibile l'intero progetto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 138
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- **H** è l'altezza dell'impianto che viene percepita da un osservatore esterno, in funzione della distanza di quest'ultimo. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto è percepito con una minore altezza, corrispondente all'altezza H di un oggetto posto alla distanza di riferimento D dall'osservatore. Tale altezza H risulta funzione dell'angolo α secondo la relazione: $H=D*\text{tg}(\alpha)$. Ad un raddoppio della distanza di osservazione corrisponde un dimezzamento della altezza percepita H . In base ai calcoli precedentemente dimostrati, il calcolo è $H=H_T^2/D$.

Una volta determinati questi due fattori, è possibile calcolare l'indice di bersaglio B : nel caso in cui I_A , il cui valore è compreso tra 0 e 1, risulti 1 (indicando cioè che l'impianto è visibile nella sua interezza) e H sia 4,6 (uguale alla massima altezza reale H_T dei tracker, quando sono inclinati di 55 gradi rispetto all'orizzonte, e l'osservatore si trova nelle immediate vicinanze dell'impianto) si avrà il massimo valore di B , ovvero 4,6. B avrà un valore di 4,6 se calcolato in un punto di osservazione situato nelle immediate vicinanze dell'impianto, da cui sono visibili tutte le aree di posizionamento dei tracker.

È importante sottolineare che quest'ultimo indice è particolarmente rilevante nel caso del calcolo dell'impatto paesaggistico per un impianto eolico, dove l'altezza delle torri risulta di fondamentale importanza per individuare la visibilità dell'impianto stesso all'interno del paesaggio, e il valore B risulta quello che maggiormente influenza il valore finale di VI ; diversamente, nel caso di un impianto fotovoltaico come quello in studio il “peso” dell'indice B in fase di calcolo sarà meno determinante, e saranno fatte valutazioni ad hoc per mettere a sistema ulteriori parametri, quali ad esempio l'altezza relativa del punto di osservazione rispetto a quella del luogo dell'impianto e la presenza di barriere visive quali boschi, agglomerati di edifici, orografia e soprattutto la recinzione schermante (costituita principalmente da ulivi) di altezza pari a 3 metri. Un osservatore che si trovi nelle immediate vicinanze del parco agrivoltaico (si consideri una distanza di 100 m dalla recinzione) in un punto alla stessa quota s.l.m. del parco ne avrà una percezione medio-bassa perché la maggior parte dei tracker saranno coperti dalla recinzione; un osservatore alla stessa distanza, ma situato in un punto con una quota altimetrica più alta del parco, ne avrà una percezione maggiore. Ultima considerazione relativa a questa fase di analisi riguarda la percezione del paesaggio a distanze medio-alte (sopra i 4 km): è necessario infatti evidenziare come, a causa della rarefazione dell'aria e degli effetti prospettici della

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 139
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

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

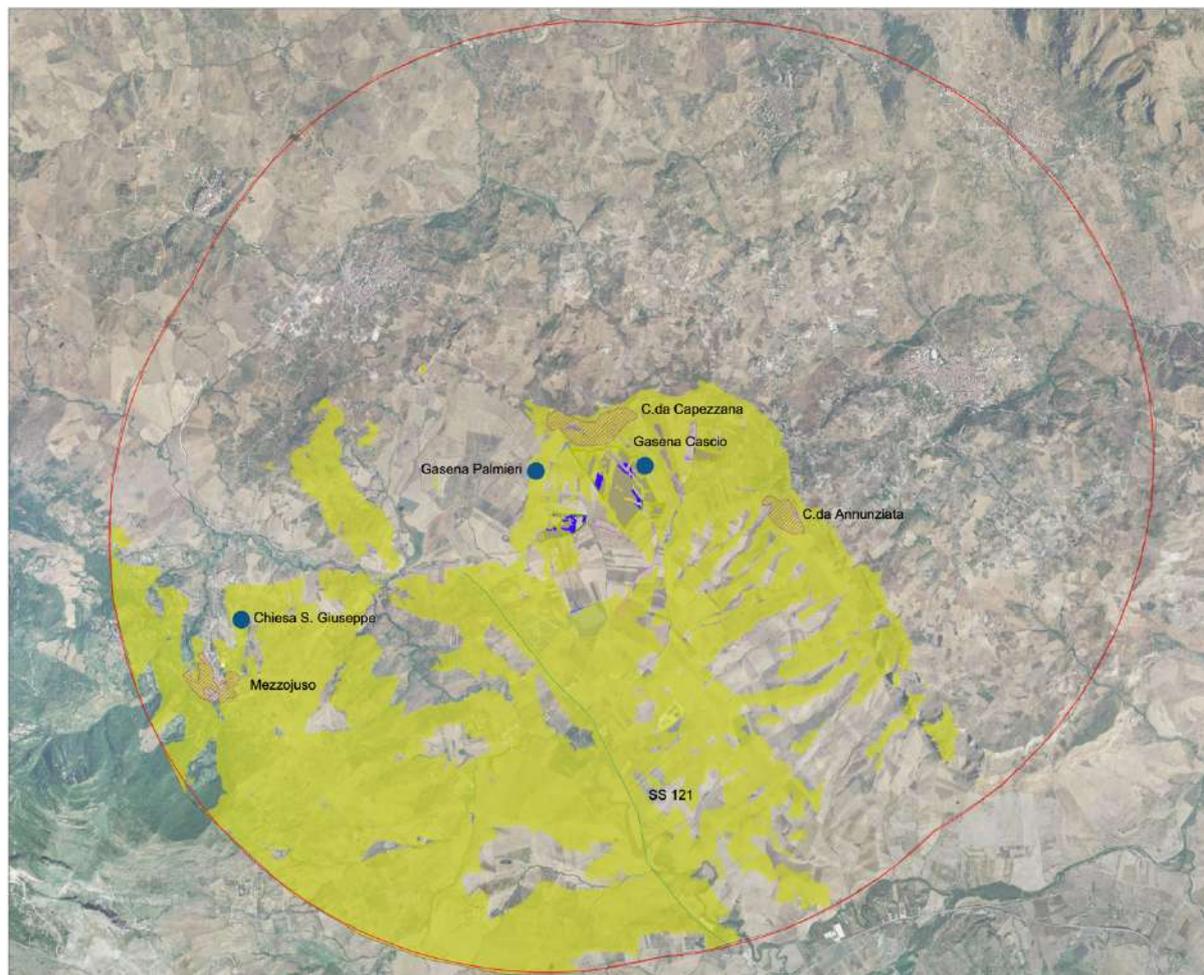
sovrapposizione dei piani visivi a distanze diverse, gli oggetti lontani tendono a sfumare e a non essere più nitidi, sia per quanto riguarda la forma che il colore (tutti gli oggetti ad elevata distanza tendono ad apparire sui toni del blu, fenomeno come già detto della diffusione di Rayleigh, per cui il colore azzurro viene diffuso in maniera sensibilmente maggiore dalle molecole di azoto rispetto agli altri colori, che hanno quindi distanze di rifrazione minore). La presenza del parco agrivoltaico, per un osservatore che si trova oltre quella distanza, diventa dunque di impatto trascurabile, non solo per la scala ridottissima cui è percepito: il colore blu dei moduli, già mitigato dall’alternanza con le stringhe di seminativo dell’agrivoltaico, risulta omogeneo con lo sfondo e l’occhio non lo registra più come di impatto rispetto a un fondo uniforme. Stabilite le specifiche del calcolo dell’Impatto Paesaggistico IP, si procede con la selezione dei punti da cui calcolarlo, sulla base dell’interpolazione di diverse analisi: il primo passo è la mappatura di tutti i beni di interesse all’interno dell’area vasta formulata ex novo in assenza di Piano Paesistico per la Provincia coinvolta, successivamente a questa mappatura vengono sovrapposte le Zone di Influenza Visiva dell’impianto agrivoltaico (ZVI); dopo aver eliminato dalla riflessione i beni da cui non sarà possibile vedere i tracker si procede con la scelta delle zone bersaglio, indagando anche l’altezza relativa s.l.m. (ovvero la differenza di quota altimetrica tra le aree di progetto e i punti di osservazione).

La rappresentazione dei beni archeologici, architettonici, di interesse antropologico e ambientale sul territorio, è la trasposizione grafica degli elenchi presentati nel PTPR per gli ambiti di riferimento. La fase successiva consiste nell’interpolazione di questi dati (posizionamento e tipologia dei beni) con le aree generali di visibilità (ZVI, *Zones of Visual Influence*) del parco agrivoltaico: esse tengono conto dei rilievi orografici del territorio e mostrano dunque quali punti dell’area vasta, tra quelli mappati, non risultano coinvolti dalla presenza dell’impianto.

Il modello tridimensionale dei rilievi orografici siciliani, ha fornito indicazioni di carattere generale, è stato il principale strumento di indagine dell’ingerenza visiva del parco agrivoltaico sul paesaggio.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 140
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



-  Perimetro dell'area vasta di analisi (diametro max. 12 km)
-  Corridoio visivo
-  Bacino visivo
-  Punto di vista
-  Zone di interferenza visiva (ZVI)

Fig. 54 – Mappatura delle ZVI dell’impianto agrivoltaico “Canalotto” con i punti di interesse all’interno dell’area vasta. In giallo le aree ZVI, ovvero i punti da cui l’impianto di progetto risulta visibile.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 141
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Questa prima scrematura rappresenta un importante punto di partenza dell’analisi, in quanto è possibile escludere numerosi punti di interesse che non risultano coinvolti dall’intervisibilità dell’impianto.

Si noti come i centri abitati, zone con indice di frequenza più alto, non risultano coinvolti dalla visibilità dell’impianto. Dei quattro centri abitati presenti nell’area vasta, l’unico da cui è visibile potenzialmente l’impianto è Mezzojuso. Le masserie denominate Gasena Cascio e Gasena Palmieri versano in totale stato di abbandono pertanto la quantità di persone in circolo in quell’area risulta trascurabile. Per tale ragione non sono state prese in considerazione come zone bersaglio.



Fig. 55 – Gasena Cascio diruta e in totale stato di abbandono

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 142
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 56 – Gasena Palmieri totalmente diruta e in totale stato di abbandono

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 143
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La stessa riflessione è valida per l’area archeologica Contrada Capezzana, per la quale, salvo l’indicazione di rinvenimenti occasionali, non esiste ancora un’indagine sistematica né è stata prodotta letteratura di riferimento²¹.

È certo, dunque, che dai punti esclusi dalle ZVI generali (che nelle elaborazioni grafiche sono presentate in giallo) un osservatore non avrà mai esperienza visiva del parco di progetto.

La posizione strategica dell’area di progetto rispetto all’orografia del territorio la rende relativamente poco visibile.

Nella fase di analisi delle aree rimanenti, relativa al prossimo paragrafo della relazione, si proporranno riflessioni ad hoc sulle eventuali barriere visive presenti, specialmente barriere antropiche e boschive, e non individuate dalle ZVI (focalizzate sull’orografia), anche mediante i fotoinserti.

La seconda fase di mappatura delle ZVI introduce la variabile della distanza tra l’osservatore e l’impianto: si tratta della **percettibilità** dell’impianto, che fornisce l’ultima informazione primaria per l’analisi della visibilità dell’impianto di progetto. Questa elaborazione permette di definire in dettaglio e misurare il grado di interferenza che elementi di origine antropica e di grandi dimensioni, quali possono essere gli impianti fotovoltaici, possono provocare all’insieme delle componenti paesaggistiche, in funzione della loro distanza.

ZONE BERSAGLIO E CAMPI VISUALI INTERFERENZIALI				
n.	NOME	TIPOLOGIA	CAMPO VISUALE INTERFERENZIALE	DISTANZA AREA IMPIANTO PIÙ PROSSIMA
1	Mezzojuso	Centro abitato Bacino visivo	 11° 3,05% campo visivo	3,8 km (Lotto A)
2	Chiesa di S. Giuseppe	Bene isolato Punto di vista	 12° 3,3% campo visivo	3,6 km (Lotto A)
3	C.da Annunziata Serre di Ciminna	Area archeologica e naturalistica Bacino visivo	 50° 13,9% campo visivo	976 m (Lotto F)
4	SS 121	Tratto stradale Corridoio visivo	 37° 10,3% campo visivo	1,2 km (Lotto A)

Tabella 18 – zone bersaglio e campi visuali interferenziali

²¹ Rif. Relazione Archeologica dott. Federico Fazio

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 144
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La selezione è stata effettuata a seguito, come detto, di un sopralluogo e di una valutazione puntuale per ogni zona individuata come potenzialmente sensibile alla visibilità dell’impianto.

Si segnala che la chiesa di San Giuseppe (così come segnalata nel PTPR) è in realtà una cappella votiva.

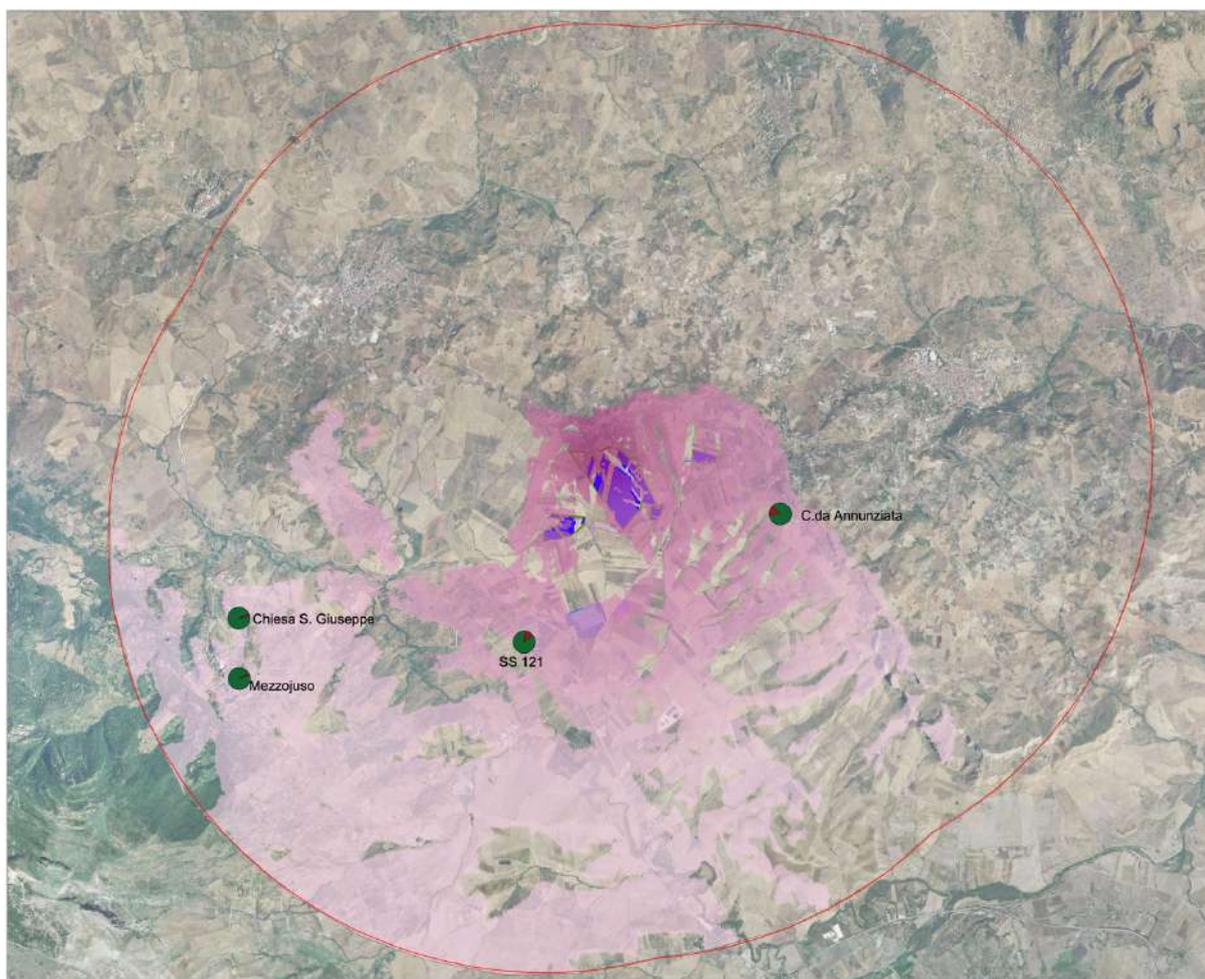
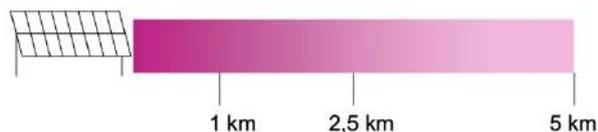


Fig. 57– Mappatura delle percettibilità dell’impianto agrivoltaico “Canalotto” con i punti di interesse all’interno dell’area vasta. In rosa le aree di percettibilità dell’impianto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 145
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Grafico della percezione della visibilità dell'impianto in relazione alla distanza tra l'impianto e il punto di osservazione:



0-1 km : percezione da alta a medio-alta
1-2,5 km: percezione da medio-alta a medio-bassa
2,5-5 km: percezione da medio-bassa a bassa

Il grafico sintetizza le considerazioni espresse nei precedenti paragrafi per quanto riguarda il calcolo dell'indice H, necessario per calcolare l'indice di bersaglio e di conseguenza la visibilità dell'impianto VI. Più che esclusivamente dell'altezza, è più opportuno parlare genericamente di scala percepita dell'impianto, ovvero la quantità di territorio che l'occhio umano registra come occupata da un impianto non naturale, in funzione della distanza dell'osservatore. All'aumentare della distanza dell'osservatore diminuisce l'angolo di percezione e conseguentemente l'oggetto è percepito con una minore scala.

Nel caso in esame, per rappresentare graficamente la diminuzione della percezione visiva, sono stati scelti degli intervalli di distanze tali per cui l'impatto visivo del parco agrivoltaico diminuisce. Nello specifico, fino alla distanza di 1000 m in linea d'aria tra l'impianto e l'osservatore la percezione è alta (l'area percepita come occupata va dal 100 % al 20 % di quella reale), tra 1000 e 2000 m la percezione è media (dal 20 % al 10 %), tra 2000 e 5000 m la percezione è bassa (fino al 4%).

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 146
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Le zone bersaglio possono essere catalogate per tipologia di osservazione. Come già detto il **punto di vista** è un’area di dimensioni contenute, assimilabile a un punto su una carta a scala urbana, dal quale è necessario valutare l’impatto del progetto. Un **bacino visivo** ha dimensioni più estese ed è riferibile, nel caso delle zone selezionate, a una parte di abitato urbano oppure ad un’area archeologica di grandi dimensioni, che comprende anche percorsi panoramici. Infine, il **corridoio visivo** è solitamente una strada, o comunque un’area dalla quale la visibilità è concentrata in un’unica direzione.

Per i punti sensibili dev’essere calcolato l’impatto paesaggistico IP con la metodologia precedentemente esposta, che comprende l’attribuzione degli indici volti ad analizzare il valore del paesaggio VP e la visibilità dell’impianto VI per le aree in esame.

Si procede dunque con la presentazione delle schede delle zone bersaglio e dei relativi indici.

Per le zone bersaglio sono state prodotte delle simulazioni in fotoinserimento basate sul modello orografico tridimensionale, allo scopo di mostrare con un’immagine significativa l’effettivo impatto visivo dal bene sensibile, tenendo presente lo scopo ultimo di questo studio, ovvero fornire un supporto alla progettazione in modo da realizzare l’intervento meno intrusivo possibile. La fotosimulazione, infatti, se ben redatta, consente di valutare con attenzione l’inserimento di un campo agrivoltaico come un nuovo elemento di caratterizzazione del paesaggio che interessa l’aspetto percettivo di modifica al contesto naturale.

Le aree analizzate sono:

- ② Mezzojuso (bacino visivo)
- ② Cappella votiva di San Giuseppe (punto di vista)
- ② Serre di Ciminna e Contrada Annunziata (bacino visivo)
- ② SS 121 (corridoio visivo)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 147
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Zona bersaglio n° 1	Mezzojuso	Tipologia: Bacino visivo
---------------------	------------------	--------------------------



Fig. 58 – Mezzojuso, periferia est, la V in bianco indica il punto di osservazione verso l’impianto

Calcolo indice VP		Calcolo indice VI	
N	2	P	1,2
Q	2	F	0,5
V	0,5	H	0,1
VP=N+Q+V	4,5	I _A	0,60
		B=H*I _A	0,06
		VI=P*(B+F)	0,672
IP=VP*VI			3,024

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 148
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 59 – Vista dalla periferia est di Mezzojuso ante opera



Fig. 60 – Vista dalla periferia est di Mezzojuso post opera

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 149
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Zona bersaglio n° 2	Chiesa di san Giuseppe	Periferia di Mezzojuso	Tipologia: punto di osservazione
---------------------	-------------------------------	------------------------	----------------------------------



Fig. 61 – Mezzojuso, periferia est, cappella di S. Giuseppe, la V in bianco indica il punto di osservazione verso l’impianto

Calcolo indice VP		Calcolo indice VI	
N	2	P	1,2
Q	2	F	0,1
V	0,5	H	0,1
VP=N+Q+V	4,5	I _A	0,5
		B=H*I _A	0,05
		VI=P*(B+F)	0,18
IP=VP*VI		0,81	

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 150
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 62 – Vista dalla periferia est chiesa di San Giuseppe di Mezzojuso ante opera



Fig. 63 – Vista dalla periferia est chiesa di San Giuseppe di Mezzojuso post opera

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 151
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Zona bersaglio n° 3	Serre di Ciminna e Contrada Annunziata	Ciminna	Tipologia: Bacino visivo
---------------------	---	---------	--------------------------



Fig. 64- Ciminna, contrada Annunziata

Calcolo indice VP		Calcolo indice VI	
N	3	P	1,4
Q	4	F	0,1
V	1	H	0,2
VP=N+Q+V	8	I _A	0,1
		B=H*I _A	0,02
		VI=P*(B+F)	0,168
IP=VP*VI		1,344	

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 152
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 65 – Vista dalla contrada Annunziata, Ciminna ante opera



Fig. 66 – Vista dalla contrada Annunziata, Ciminna post opera

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 153
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Zona bersaglio n° 4	Strada Statale 121	Tipologia: Corridoio Visivo
---------------------	---------------------------	-----------------------------



Fig. 67– Ciminna, SS121 vista sull’impianto esistente e sulla Stazione Elettrica Terna, in direzione del campo agrivoltaico di progetto

Calcolo indice VP		Calcolo indice VI	
N	1	P	1
Q	1	F	0,50
V	0	H	0,5
VP=N+Q+V	2	I _A	0,5
		B=H*I _A	0,25
		VI=P*(B+F)	0,75
IP=VP*VI		1,5	

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 154
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 68 – Vista dalla SS121 ante opera



Fig. 69 – Vista dalla SS121 post opera

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 155
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Si può concludere dalla valutazione degli impatti paesaggistici e soprattutto dall’analisi dei fotoinserimenti che l’impianto agrivoltaico “Canalotto” avrà un impatto sul paesaggio molto basso. Il D.M. 10 settembre 2010 introduce i criteri per la ricognizione degli impianti FER presenti sul territorio individuato dall’area vasta di analisi per il progetto di un nuovo parco. In particolare per quanto concerne l’all. 3 del D.M. “Criteri per l’individuazione di aree non idonee”, oltre che ai sensi del D.Lgs 152/2006 e degli allegati V e VII alla parte seconda dello stesso decreto. Secondo le Linee Guida, ogni progetto deve essere infatti considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo territorio. Questo perché, al fine di valutare l’impatto paesaggistico in maniera realistica e in virtù di ottenere un risultato conforme alla realtà, non si può prescindere da altri impatti già esercitati sul territorio, a cui quello dell’impianto in progetto potrebbe andare a sommarsi²².

In fase di ricognizione si individuano impianti esistenti, approvati e in fase di approvazione.

In particolare, il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere esistenti o interventi di nuova realizzazione:

- Appartenenti alla medesima categoria progettuale indicata nell’Allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006; per gli impianti fotovoltaici, il buffer selezionato è di 5 km dall’area di progetto, in quanto si ritiene che, superata questa distanza, a causa della differente tipologia di impatto visivo delle due categorie di impianto (l’eolico, puntiforme e alto, è visibile da grandi distanze ma non si relaziona direttamente con il suolo, al contrario del fotovoltaico, che interviene sulle gamme colorimetriche del paesaggio), e a causa inoltre del fatto che il fotovoltaico non risulta visibile oltre una certa distanza, non avendo caratteristiche fisiche che svettano rispetto al suolo, non possa sussistere alcun tipo di effetto cumulo.
- Ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- Per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell’Allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006 sommate a quelle dei progetti nel

²² Sull’effetto cumulo: Gli artt. 21 e seguenti del D.Lgs n. 153/2006 e l’art 4 comma 3 del Dlgs n. 28 del 2011 oltre che le Linee Guida Nazionali al paragrafo 17 e all’allegato 4 (punto 3.1)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 156
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

medesimo ambito territoriale determinano il superamento della soglia fissata nell'allegato IV alla parte seconda del D.lgs. 152/2006.

area vasta di analisi sono stati riscontrati i seguenti impianti:

- Fotovoltaico esistente nei pressi della Stazione Elettrica Terna; si trova a 870 metri con il punto più prossimo dell'impianto di progetto.
- Eolico esistente n. 10 aerogeneratori a nord ovest dall'impianto di progetto; l'aerogeneratore più vicino si trova a 750 m.

Si segnala che come visibile nell'immagine di fotoinserimento che si riporta qui sotto da un punto di vista visivo i due campi di fotovoltaico e il parco eolico non creano un effetto cumulo degno di nota.



Fig. 70 – tavola di effetto cumulo con gli impianti realizzati Vista dalla SS121 ante opera

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 157
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Nell’area vasta risultano presentati (in iter di PAUR) nel portale ARTA della Regione Siciliana i seguenti progetti:

- Progetto fotovoltaico 8,44 MW della società SOLAR ENERGY DICIANNOVE srl denominato “Ciminna Industriale FV1” dista 1 km dall’impianto di progetto;
- Progetto agrivoltaico da 62, 47 MW della società REPOWER RENEWABLE spa; dista 1,1 km dall’impianto di progetto;
- Parco eolico “Petrosa” da 30 MW della società Petrosa WIND srl dista 3,5 km dall’impianto di progetto;
- Progetto fotovoltaico 10,7 MW della società MW SOLAR ENERGY DICIANNOVE srl denominato “Ciminna Industriale FV2” dista 1,9 km dall’impianto di progetto;
- Progetto fotovoltaico “Valle di Zasa” della società RENANTIS SICILIA srl dista 3,5 km dall’impianto di progetto;

Nel caso in analisi i progetti distano tutti più di un chilometro dal sito prescelto pertanto si ritiene che non si manifesterà un effetto cumulo degno di nota.

Nell’area vasta risultano presentati (in iter di VIA nazionale) nel portale VIA VAS MITE i seguenti progetti:

- Progetto agrivoltaico “Ciminna” 57,52 MW della società FRI-EL srl dista 300 m dall’impianto di progetto;
- Progetto agrivoltaico “Mezzojuso” 57,56 MW della società FRI-EL srl dista 2 Km dall’impianto di progetto;
- Progetto agrivoltaico “San Procopio” 57,56 MW della società SOLAR ENERGY VENTI srl dista 830 m dall’impianto di progetto;

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 158
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

6.2 Biodiversità

L'impianto si trova a un'elevazione s.l.m. di circa 300-330 metri. All'interno dell'area vasta si riscontra un andamento geomorfologico collinare, le cui emergenze presentano profili dolci e di bassa altitudine, che consentono ampio spazio allo sguardo.

Il parco agrivoltaico di progetto sarà realizzato esclusivamente in aree a vocazione agricola, situate nella contrada Canalotto, all'interno del territorio del comune Ciminna in provincia di Palermo.

- **AREA A**, ricade in contrada Canalotto nel comune di Ciminna.
- **AREA B**, ricade in contrada Canalotto nel comune di Ciminna.
- **AREA C**, ricade in contrada Canalotto nel comune di Ciminna.
- **AREA D**, ricade in contrada Canalotto nel comune di Ciminna.
- **AREA E**, ricade in contrada Canalotto nel comune di Ciminna.

Non sono stati riscontrati elementi vegetazionali riconducibili ad habitat ad esclusione di piccoli frammenti intorno ai cumuli di pietra e nei pressi delle linee d'acqua (aree non pannellizzate).

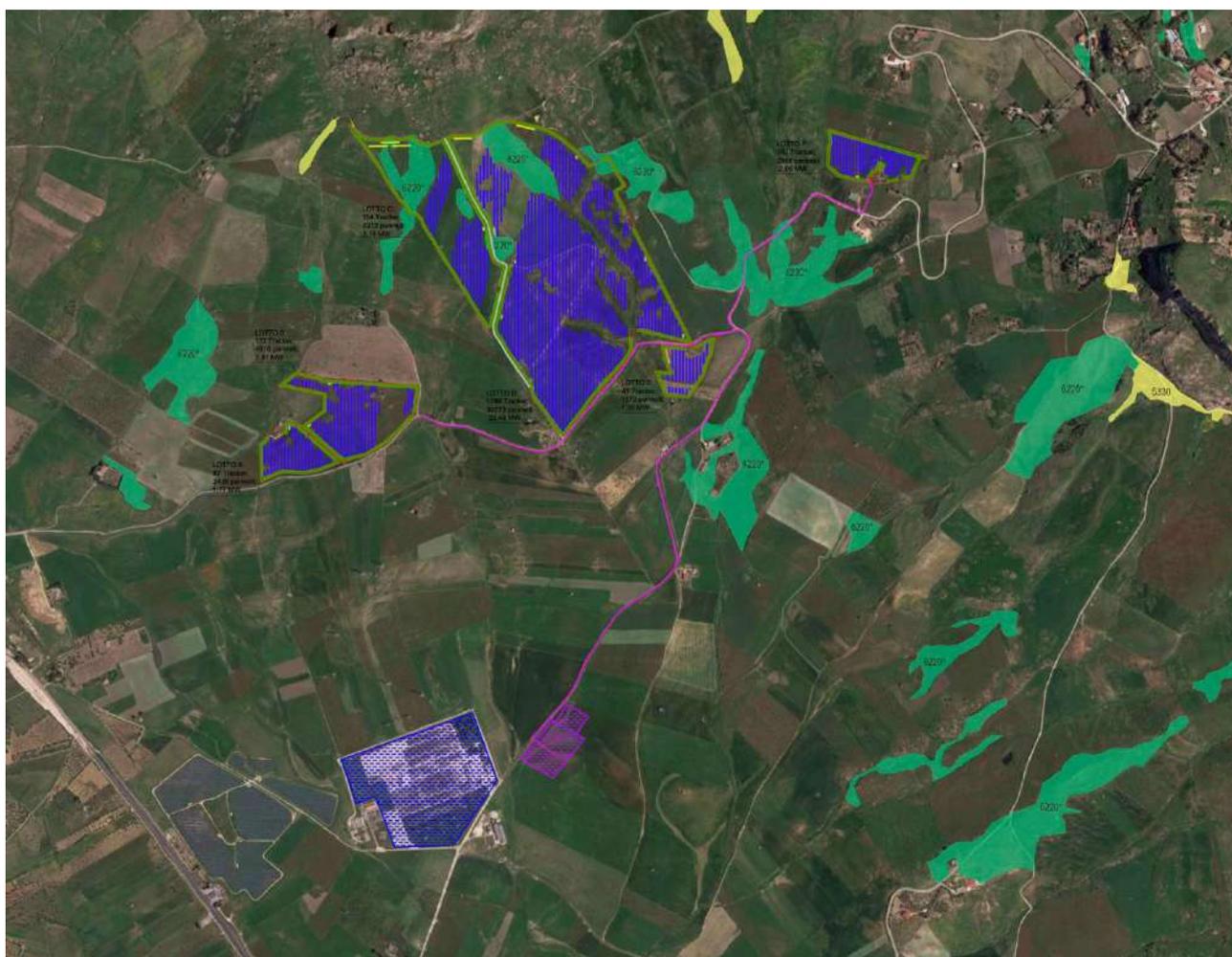
Lo stato ante opera, come già specificato è il seguente:

Impiego	Coltura	Blocco	Superficie Mq	Superficie Ha
Seminativo	Graminacee e leguminose	A	25.411,70	2,54
Tare	Tare	A	1.368,70	0,14
Seminativo	Graminacee e leguminose	B	52.609,00	5,26
Tare	Tare	B	3.375,90	0,34
Colture arboree	Oliveto	B	8.435,60	0,84
Seminativo	Graminacee e leguminose	C	73.310,00	7,33
Tare	Tare	C	2.000,80	0,20
Pascolo	Pascolo cespugliato	C	27.709,80	2,77
Seminativo	Erbaio	D	228.742,00	22,87
Tare	Tare	D	11.360,00	1,14
Pascolo	Pascolo cespugliato	D	118.051,00	11,81
Seminativo	Erbaio	E	15.403,00	1,54

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 159
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Colture arboree	Colture arboree promiscue	E	5.646,00	0,56
Seminativo	Erbaio	F	27.722,00	2,77
Colture arboree	Colture arboree promiscue	F	3.950,00	0,40
			Totale SAT	60,51
			Totale SAU	58,70



AREE HABITAT SECONDO NATURA 2000

- Aree Habitat 6220* - Percorsi substepici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
- 92D0 - Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)

Fig. 71– Layout dell’impianto sulla carta degli habitat

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 160
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Come è noto, l’Habitat **6220** *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea* ai sensi della Direttiva Habitat è considerato prioritario, dominato da vegetazione sia erbacea annuale che perenne. Si tratta di formazioni indifferenti al substrato (pur mostrando una certa preferenza verso i suoli a pH basico), alla disponibilità idrica e alla pietrosità. Le piante a ciclo annuale che compongono le formazioni vegetali ascrivibili all’habitat (terofite) posseggono una elevata capacità di insediamento grazie all’abbondante produzione di semi, alle modeste esigenze trofiche e al limitato sviluppo dell’apparato radicale, oltre che a una generalmente forte capacità di adattare lo sviluppo vegetativo alle disponibilità idriche e trofiche.

L’Habitat **6220** nella sua formulazione originaria lascia spazio ad interpretazioni molto ampie e non sempre strettamente riconducibili a situazioni di rilevanza conservazionistica. La descrizione riportata nel Manuale EUR/27 risulta sotto certi aspetti ancora carente, ma allo stesso tempo ricca di indicazioni sintassonomiche che fanno riferimento a tipologie di vegetazione molto diverse le une dalle altre per ecologia, struttura, fisionomia e composizione floristica, in alcuni casi di grande pregio naturalistico ma più spesso banali e ad ampia diffusione nell’Italia mediterranea. Non si può evitare di sottolineare come molte di queste fitocenosi siano in realtà espressione di condizioni di degrado ambientale e spesso frutto di un uso del suolo intensivo e ad elevato impatto. La loro conservazione è solo in alcuni casi meritevole di specifici interventi; tali casi andrebbero valorizzati e trattati in modo appropriato.

Considerato questo scenario di base, il progetto ha previsto dovute fasce di rispetto dall’habitat in questione: questi soprassuoli non saranno interessati dall’installazione pannelli, in quanto costituiscono un importante rifugio per la fauna selvatica nonché utile per l’agricoltura, per di più accresce la biodiversità all’interno del sistema agrivoltaico.

Nuovi elementi di biodiversità nello scenario di base: l’apicoltura:

Secondo un rapporto dell’ISPRA “*quasi il 90% delle piante selvatiche da fiore ha bisogno di impollinatori, come api, vespe, farfalle, coccinelle, ragni, rettili, uccelli, finanche mammiferi, per trasferire il polline da un fiore all’altro e completare la riproduzione sessuale. A loro volta, queste piante sono fondamentali per il funzionamento degli ecosistemi e la conservazione delle specie e degli*

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 161
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

*habitat e in generale delle diversità biologica, che rappresenta la base della nostra esistenza e delle nostre economie. Nel processo di produzione alimentare, **oltre il 75% delle principali colture agrarie beneficia dell'impollinazione operata da decine di migliaia di specie animali (almeno 16 mila tra gli insetti) in termini di produzione, resa e qualità. Il volume di raccolti delle colture dipendenti dagli impollinatori è triplicato negli ultimi 50 anni.** Le colture agrarie interessate includono cereali, frutta e verdura essenziali per le diete animali e l'alimentazione umana, poiché esse forniscono vitamine e minerali, nonché combustibili, fibre come cotone e lino e materiali da costruzione. La produzione agricola mondiale direttamente associata all'impollinazione animale rappresenta un valore economico stimato tra 235 e 577 miliardi di dollari. Inoltre, gli impollinatori sono sempre più importanti per la resilienza degli ecosistemi ai disturbi di varia natura e per l'adattamento dei sistemi di produzione alimentare umana ai cambiamenti globali. I servizi ecosistemici di cui l'uomo e l'ambiente beneficiano ogni giorno grazie all'impollinazione **sono ora a rischio** poiché è in pericolo l'esistenza stessa degli impollinatori. **Numerose specie impollinatrici sono infatti a rischio di estinzione**, poiché l'abbondanza delle popolazioni e lo stato di salute di moltissime altre specie sono esposte a pressioni ambientali di varia natura. Una specie su dieci di api e farfalle europee è minacciata di estinzione e una specie su tre vede la propria popolazione in declino. Negli ultimi anni gli apicoltori hanno lanciato l'allarme per la riduzione del numero delle colonie di api e per il declino delle loro popolazioni. **In Italia sin dal 2003 sono stati segnalati eventi significativi di moria delle api, concentrati soprattutto in primavera, durante le fioriture, a causa dei trattamenti massivi con pesticidi operati sui suoli agricoli.** La popolazione delle colonie di api in Europa, come in altre regioni del mondo, è in drastica diminuzione (IPBES). I dati disponibili evidenziano infatti un aumento dal 5% - 10% al 25% - 40% nelle morti invernali delle api e crescenti morie durante il periodo primavera-estate”²³.*

Gli insetti impollinatori, tra cui anche le api, giocano un ruolo fondamentale per la biodiversità del pianeta. Inoltre, essendo tra i principali artefici dell'impollinazione, garantiscono di fatto la produzione agricola e quindi la produzione di cibo anche per noi essere umani. Non è utopistico

²³ <https://www.isprambiente.gov.it/attivita/biodiversita/lispra-e-la-biodiversita/articoli/il-declino-delle-api-e-degli-impollinatori>

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 162
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

pensare che un’eventuale estinzione delle api possa portare ad una grave carestia nel pianeta e aumentare il rischio di estinzione della specie umana.

Nell’ottica della salvaguardia e dell’incremento della biodiversità, il progetto agrivoltaico “Contrada Canalotto” si propone quale mezzo di tutela delle api. Infatti, lungo la perimetrazione dell’impianto, è prevista l’installazione di **75 arnie**. Le arnie sono posizionate lungo i lati della recinzione che permettono all’arnia di essere rivolta verso sud, sud-est o sud-ovest, al fine di garantire la salute delle api. La presenza delle api migliorerà anche la produttività e la biodiversità dei terreni agricoli circostanti.

La fauna nell’area di impianto

La situazione faunistica riscontrabile all’interno dell’area d’impianto, e nelle sue immediate vicinanze, vista la quasi assenza di habitat naturali, risulta fortemente condizionata dall’intervento antropico.

La notevole attività agricola e l’estrema antropizzazione del territorio hanno infatti comportato una diminuzione progressiva della diversità biologica vegetale e, di conseguenza, della diversità faunistica, a favore di quelle specie particolarmente adattabili ed appetibili all'uomo.

La poca fauna vertebrata esistente è particolarmente comune e diffusa nell’isola, facilmente adattabile, per lo più di scarso interesse naturalistico questo perché l’area interessata ricade all’interno di una vasta zona agricola.

Per un approfondimento delle specie potenzialmente presenti nell’area si rimanda alla lettura dello studio botanico e faunistico di supporto a questo SIA. Dagli studi e dalle osservazioni in luogo emerge che le possibili interferenze tra l’impianto agrivoltaico e la flora e fauna esistenti nel territorio in esame sono estremamente ridotte.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 163
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

6.3 Elementi antropici naturalizzati: la salvaguardia dei cumuli di pietra come habitat prioritari per la piccola fauna

Come sottolineato nel DM 10 settembre 2010 Allegato 1 - lettera E, *“una progettazione legata alle specificità dell'area in cui viene realizzato l'intervento, con riguardo alla localizzazione in aree agricole, assume rilevanza l'integrazione dell'impianto nel contesto delle tradizioni agroalimentari locali e del paesaggio rurale, sia per quanto attiene alla sua realizzazione che al suo esercizio”*.

La complessa operazione di tutela delle aree naturali e delle comunità agricole, in cui sono presenti cumuli antropici storicizzati, deve impegnarsi nell'associare ad un'azione di “conservazione” quelle di “valorizzazione” e “gestione”. L'azione valorizzatrice di questi territori e delle tematiche, paesaggistiche, geologiche, antropologiche, culturali, ad essi connessi, deve radicarsi, oltre che su una profonda osservazione e comprensione di tutti questi fenomeni, sulla progettazione di processi di gestione che introducano idee, meccanismi, azioni innovative nell'ottica di riproporre la cultura della fusione tra sistema agricolo e sistema insediativo energetico nel rispetto del *genius loci*. Obiettivo deve essere quindi creare o rinforzare gli elementi espressione delle specificità e delle identità locali contadine.

I cumuli di pietre testimoniano infatti l'impronta che l'agricoltura ha lasciato sul paesaggio e fanno parte del contesto rurale tradizionale. Non hanno soltanto un grande valore culturale, storico e paesaggistico ma anche un grande valore ecologico. Il mantenimento e le nuove collocazioni di cumuli di pietre è un buon metodo per favorire la biodiversità nel paesaggio rurale siculo e per promuovere il perfetto connubio tra le energie rinnovabili e il contesto agrario.

Tra gli obiettivi principali per la salvaguardia e il mantenimento di un'alta qualità paesaggistica e naturalistica degli ambiti è presente la volontà di rinaturare alcune aree dove sono già presenti dei cumuli di pietra già contornati da habitat al fine di contrastare i fenomeni di degrado antropico; il progetto per l'impianto agrivoltaico oggetto di studio presenta gli stessi obiettivi, mantenendosi sempre integrato con l'ambiente circostante e proponendo interventi su scala locale che rispettino le colture tradizionali del territorio (prevedendo, ad esempio, una distanza tra i tracker di 5,5 m contro i canonici 4, in modo da consentire il passaggio dei macchinari agricoli e poter realizzare una piantumazione di seminativi in quelle zone). Inoltre, è stata prevista la tutela di alcuni siti dove è presente l'habitat 6220* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-*

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 164
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Brachypodietea” proprio a contorno di cumuli di pietre storicizzati e la rinaturazione di altre zone dove potrebbe manifestarsi (sponde dei corsi d’acqua superficiali, cumuli di pietre ottenuti liberando il campo in fase di aratura e possibile sede di nuovi ecosistemi).

Durante i sopralluoghi nell’area di progetto è stata rilevata la presenza di cumuli sparsi di materiale lapideo e terroso a volte composti da pochi elementi, e spesso in associazione con l’habitat 6220*. Essi costituiscono delle vere e proprie nicchie ecologiche per la fauna selvatica, e quindi di importanza rilevante ai fini della biodiversità. Per tale ragione, pur non esistendo una normativa in proposito che ne regoli la sistemazione e tutela, si è proceduto a salvaguardarne la presenza per garantire la biodiversità e rendere il progetto compatibile con lo scenario di base.

Per favorire il ripopolamento della fauna selvatica il progetto prevede di realizzare, in alcune aree sotto le superfici occupate dai pannelli, dei cumuli di pietre in modo di ricreare habitat favorevoli alla fauna terrestre, nonché alla fauna utile per le colture agrarie. Fino a qualche decennio fa, nei paesaggi agricoli regionali se ne incontravano a migliaia. Erano il risultato delle lavorazioni agricole. Quando si aravano i campi, infatti, venivano riportate in superficie pietre di diverse dimensioni, che gli agricoltori depositavano in ammassi di cumuli o in linea ai bordi dei campi. Tali cumuli, come sopradetto, offrono a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni di protezione, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali²⁴. Il paesaggio agricolo diventa così abitabile e attrattivo per numerose specie di animali. La diminuzione di questi elementi del paesaggio ha subito un decremento negli ultimi anni a causa del fatto che i cumuli impediscono il processo d’intensificazione agricola e pertanto spesso vengono delocalizzati. L’agricoltura praticata tra i filari dell’impianto fotovoltaico permette di sistemare tali strutture offrendo così un ambiente favorevole ai rettili.

Focalizzando l’attenzione sui futuri processi di trasformazione del territorio e sulla realizzazione di dinamiche energeticamente sostenibili, la presenza di manufatti in pietra, che presentano una caratteristica di integrazione totale all’interno di sistemi naturali e paesaggistici, diventa, senza dubbio alcuno, una potenziale risorsa.

²⁴ A. Meyer e altri, *Informazioni pratiche sulle piccole strutture cumuli di pietre*, Neuchatel 2011

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 165
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Nella mappatura dei cumuli di pietra è stata fatta una importante distinzione con le rocce affioranti, anche di piccole dimensioni, che sono state segnalate e per cui si è dato lo stesso buffer che usualmente si considera per i cumuli (5 metri). La natura di questi elementi lapidei è ovviamente molto diversa poiché le rocce sono di origine naturale mentre i cumuli di origine antropica, sebbene storicizzati.

La gestione dei cumuli segue la procedura consigliata dal protocollo della Svizzera del prof. A. Meyer, per cui non possono essere spostati e modificati ma possono essere ingranditi (con il processo di “spietramento” delle aree dedicate all’agricoltura) e soprattutto possono essere oggetto di rinaturazione con habitat 6220*; nel caso di rocce affioranti, anche di piccole dimensioni, si costituirà semplicemente un buffer di salvaguardia di 5 m nell’intorno senza apportare alcuna modifica o gestione.

Per i cumuli di pietra presenti nel campo nelle proprietà in disponibilità della committente, si avrà cura di agire secondo quanto raccomandato dal su citato dal prof. Mayer, in particolare nel caso in cui questi cumuli si trovino in corrispondenza di linee torrentizie e costituiscano di fatto un argine naturale saranno utilizzati come scogliera. I cumuli presenti in prossimità degli argini potranno essere accresciuti di dimensioni ed essere utilizzati come elementi di ingegneria naturalistica associando una generazione di graminacee perenni come specie pioniere in aree non antropizzate.

Il campo agrivoltaico di progetto è stato suddiviso in 6 aree denominate A-B-C-D-E-F

Sono stati riscontrati cumuli di pietre come da tabella sottostante; si specifica che in alcuni casi si tratta di cumuli molto esigui formati da 4-5 elementi lapidei; è stata mappata altresì, come già detto, la presenza di rocce affioranti, che sono segnalate in quanto elementi naturali che saranno gestiti in maniera diversa rispetto ai cumuli, così come sopra specificato.

Area analizzata	Cumuli di pietra	Rocce affioranti
Area A	2	1
Area B	2	12
Area C	0	34

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 166
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Area D	16	60
Area E	0	2
Area F	0	3

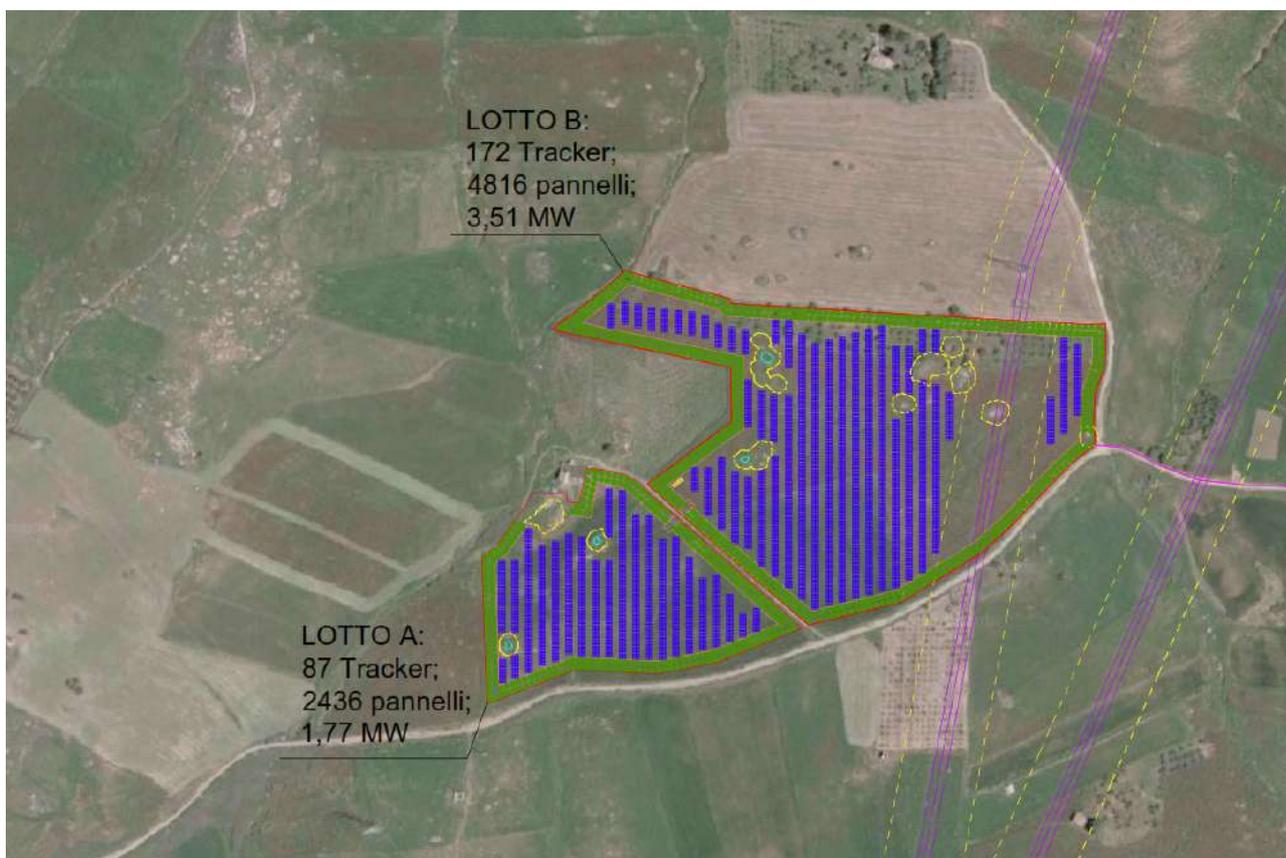


Fig. 72 – Area A e Area B: in verde i cumuli riscontrati, in giallo il buffer di 5 metri

Nell’area A sono stati mappati due cumuli di pietra e in particolare in quello più a sud si è già sviluppata una piccola fascia di vegetazione 6220* a ridosso del cumulo. Come si specificherà meglio nella relazione di mitigazione e compensazione anche nel cumulo più a nord la progettazione prevede di rinaturare l’area a ridosso del cumulo.

Cumuli presenti dal 2005: storicizzati

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 167
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Anche per quanto concerne l’area B sono stati mappati due cumuli di pietra; in entrambi si è già sviluppata vegetazione. Si tratta di piccoli cumuli realizzati con pochi elementi lapidei e il sito è stato sicuramente prescelto dai contadini in quanto erano presenti già rocce affioranti ne non era dunque utilizzabile per l’agricoltura.

Cumuli presenti dal 2005: storicizzati

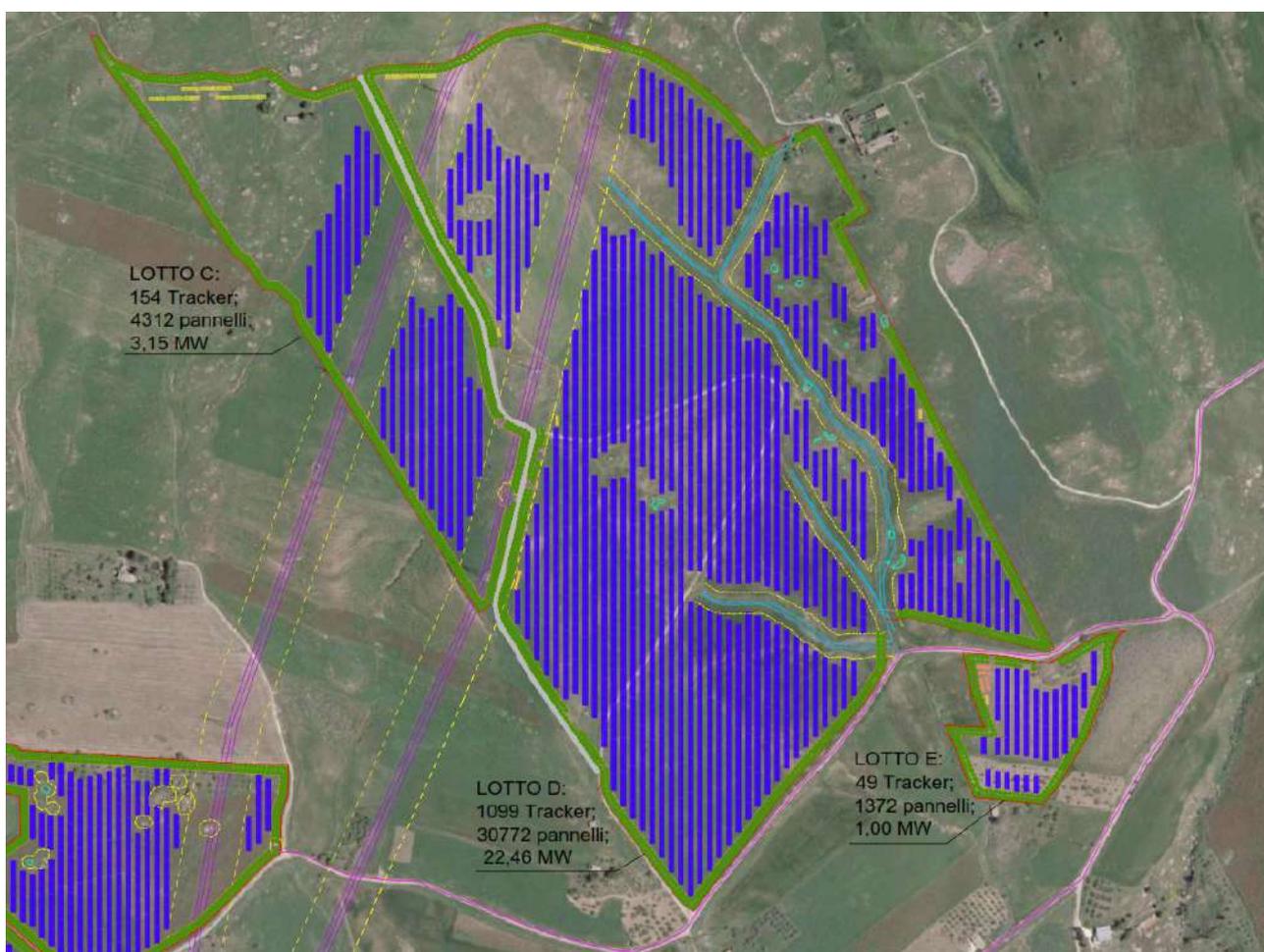


Fig. 73 – Area C, D ed E; in verde i cumuli riscontrati, in giallo il buffer, in grigio le rocce affioranti.

Nell’area C non sono stati riscontrati cumuli di pietra ma soltanto porzioni di roccia affiorante.

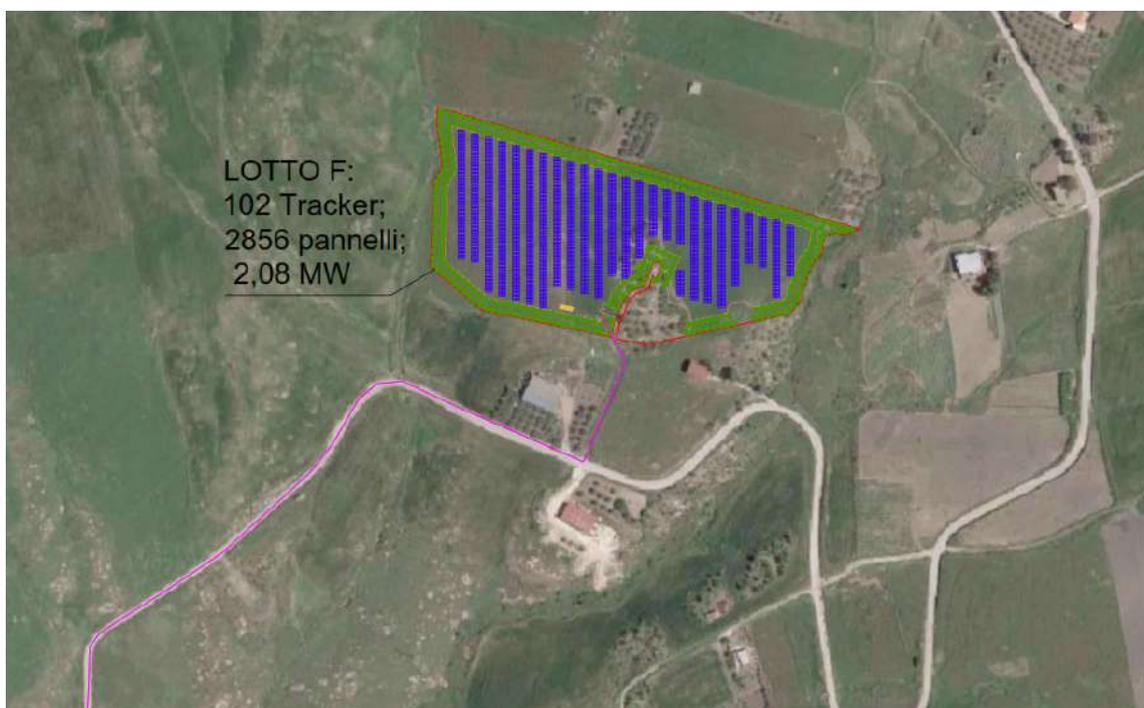
Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 168
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L’area D è la maggiore di dimensioni. Dai sopralluoghi effettuati è stato possibile rilevare la presenza di ben 16 cumuli di pietra; per la maggior parte di essi si è già sviluppata una piccola fascia di vegetazione 6220* a ridosso. Si segnala che in prossimità della linea d’acqua presente saranno potenziati i cumuli sistemati a mo’ di scogliera naturale per la protezione degli argini.

Cumuli presenti dal 2005: storicizzati²⁵

Nell’area E non sono stati riscontrati cumuli di pietra ma soltanto porzioni di roccia affiorante in cui si è riscontrata presenza di habitat 6220* non censito nelle mappe della regione. Naturalmente sarà preservata la nuova vegetazione come meglio specificato nella relazione sulla mitigazione dell’impianto; nell’area più a sud si è riscontrata la presenza di una fascia di habitat 6220* in corrispondenza del vecchio recinto delle due proprietà che formano questa area. Sarà cura della proponente accrescere la potenzialità di tale percorso di vegetazione anche con nuovi cumuli in pietra al fine di creare nuovi habitat per la fauna. In prossimità di tali aree il progetto prevede la realizzazione di passaggi faunistici per i piccoli animali.



²⁵ Con “storicizzati” si intende che i cumuli sono presenti da almeno 10 anni.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 169
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Fig. 74 – Area F

Nell’area F non sono stati riscontrati cumuli di pietra ma soltanto porzioni di roccia affiorante in cui si è riscontrata presenza di habitat 6220* non censito nelle mappe della regione.

Per quanto concerne il mantenimento e la gestione dei cumuli di pietra dalla bibliografia esistente in materia e da quanto emerso in progetti analoghi, si specifica che queste strutture necessitano di poca manutenzione. Tuttavia, deve essere preservata lungo i bordi una zona erbosa estensiva di almeno 50 cm di larghezza, che può essere costituita dagli stessi esemplari vegetali rientranti nella categoria dell’habitat 6220*. Idealmente, questa zona vegetale dovrebbe essere mantenuta a riposo, effettuando soltanto un taglio selettivo finalizzato all’eliminazione della vegetazione arborea. È sufficiente eliminare i cespugli che potrebbero installarsi. Possono essere mantenuti i cespugli sul lato nord, dove non rischiano di fare ombra sulla struttura. Delle piccole piante rampicanti autoctone, possono ricoprire parzialmente le pietre. Queste ultime offrono dei rifugi supplementari e creano un microclima favorevole. La vegetazione legnosa che si sviluppa nelle vicinanze va tenuta bassa o eliminata se fa ombra sulle pietre.

L’aratura delle fasce dedicate all’agricoltura può far emergere dal terreno nuovi elementi lapidei. Per la realizzazione La dimensione, la forma e l’ubicazione possono variare e si devono adattare alle condizioni locali. Tuttavia, sono preferibili delle grandi strutture di 2 m³ ; ammassi più piccoli, di 0.5 – 1 m³, sono utilizzati dalla lucertola degli arbusti per nascondersi e per riscaldarsi al sole. In particolare in presenza di corsi d’acqua il ritrovamento di elementi lapidei sarà utilizzato nel progetto come scogliera naturale per la sistemazione degli argini.

6.4 Geologia e Idrogeologia

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 170
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

L’area interessata dalla realizzazione delle opere in progetto si inquadra in un contesto geologico espressione della componente nord-occidentale della catena Appenninico-Maghrebide che caratterizza la porzione settentrionale e centrale della Sicilia.

I terreni ricadenti in quest’area sono stati coinvolti in diverse fasi tettoniche che hanno radicalmente modificato i rapporti originari fra le varie unità litologiche. Le fasi tettoniche principali, responsabili dell’attuale assetto strutturale della zona, sono tre: la fase preorogena, la fase tettonica collegata alla orogenesi e quella tettonica recente o neotettonica; tali fasi tettoniche hanno complessivamente determinato la formazione di unità stratigrafico-strutturali derivanti dalla deformazione dei domini paleogeografici originari.

I risultati dello studio che sono di seguito sinteticamente riepilogati possono essere approfonditi nella relazione geologica a cura del dott. Marcello Militello allegata a questo progetto.

Analisi Geologica

Sulla base del rilievo di campagna e delle indagini eseguite in situ e delle indagini eseguite in occasione di precedenti lavori, integrati con lo studio della bibliografia disponibile, si è ricostruita la successione litostratigrafica di seguito riportata dall'alto verso il basso, procedendo dai terreni più recenti a quelli più antichi:

Terreno Eluvio Colluviale: Livello superficiale di natura colluviale a prevalente matrice limosa-argillosa di colore rossastro alterate e degradate; l’orizzonte si presenta eterogeneo e con una consistenza significativamente influenzata dal grado di umidità del terreno. Lo spessore è valutabile in circa 2,4 – 3,4 metri.

Limi debolmente Sabbiosi: Orizzonte di colore bruno-giallastro a prevalente matrice pelitica costituita da limi addensati con sabbie caratterizzato da una certa eterogeneità verticale a consistenza variabile ma nel complesso valutabili appunto come moderata; dal punto di vista meccanico l’orizzonte appare, nell’insieme, contraddistinto da caratteristiche meccaniche discrete. Lo spessore è valutabile in oltre i 3 metri.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 171
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

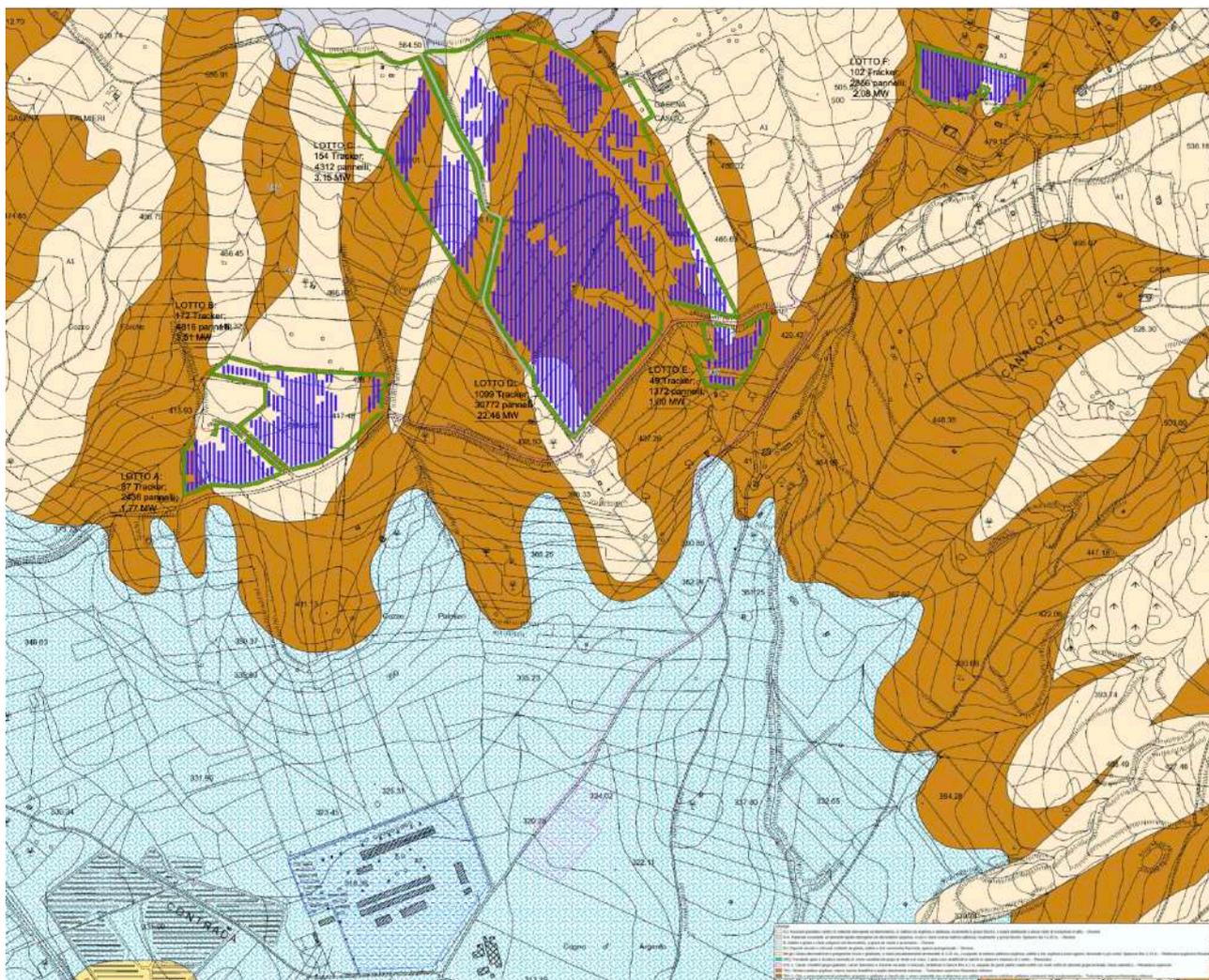


Fig. 75 – Layout su carta geologica

Analisi Geomorfologica

Morfologicamente l’area ricade all’interno di un’ampia piana caratterizzata da blande pendenze che si estende per circa 2,6 Km in direzione NE-SW in destra idraulica del torrente Azzirolo che costituisce il motivo idrologico principale dell’area. L’area risulta caratterizzata da litofacies a prevalentemente componente coesiva ed a matrice pelitica. I risultati dei processi erosivi delle acque di ruscellamento superficiale sui terreni di tale natura sono evidenziati dalla presenza di un reticolo idrografico piuttosto sviluppato

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 172
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Dall’analisi generale della distribuzione delle altimetrie, in un opportuno intorno dell’area in esame, si evince che le quote aumentano in generale da sud est verso nord ovest, con un minimo di circa 322 m. s.l.m. in corrispondenza della stazione di recapito ad un massimo di oltre 530 metri s.l.m. nelle aree nord orientali dell’impianto

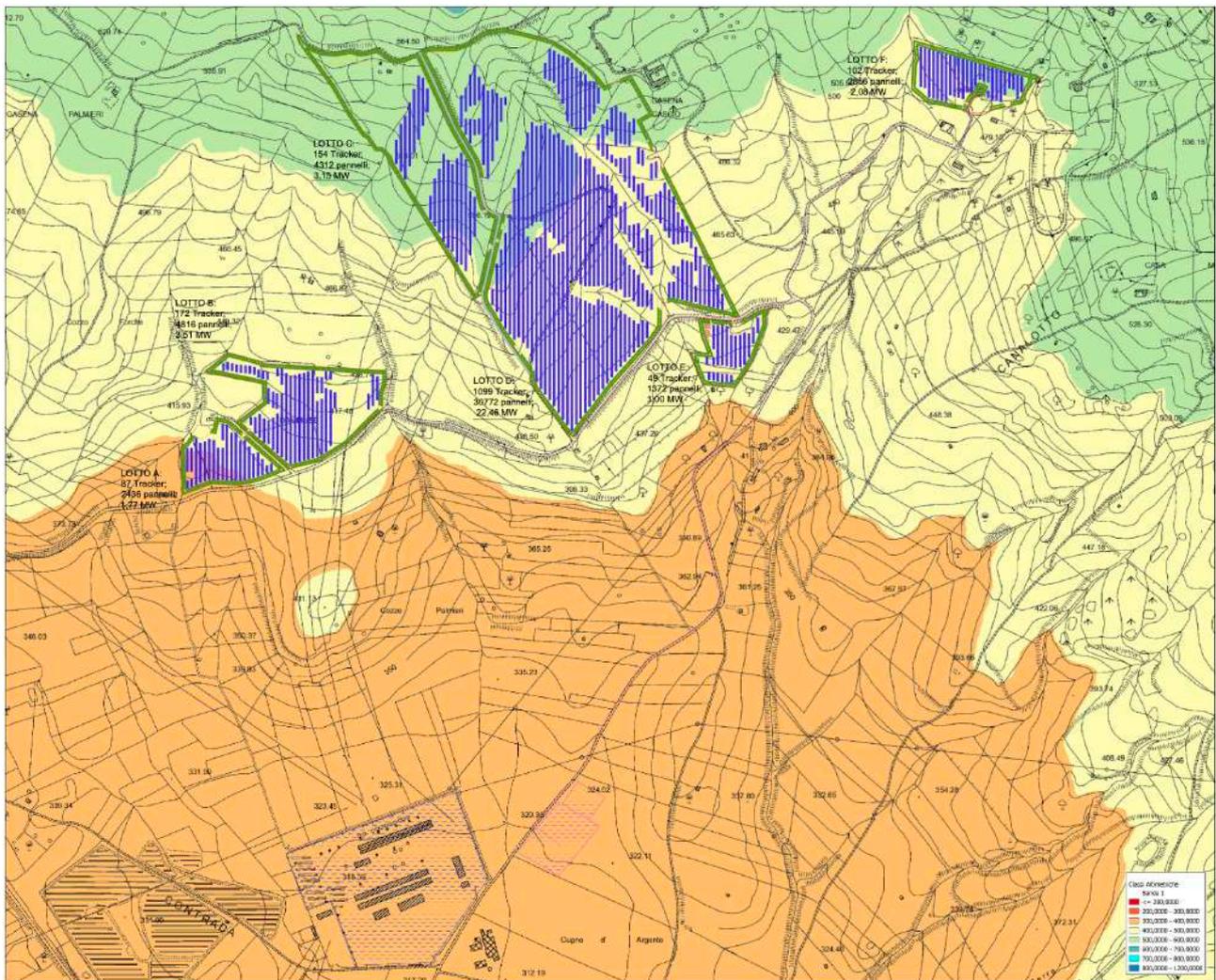


Fig. 76 – Layout su carta tinte altimetriche

In particolare, il sito in progetto è contraddistinto da una morfologia a debole pendenza, con moda centrata nella classe 2-5°, e valori massimi e valori massimi di 10° in prossimità degli alvei dell’incisioni idrografiche.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 173
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

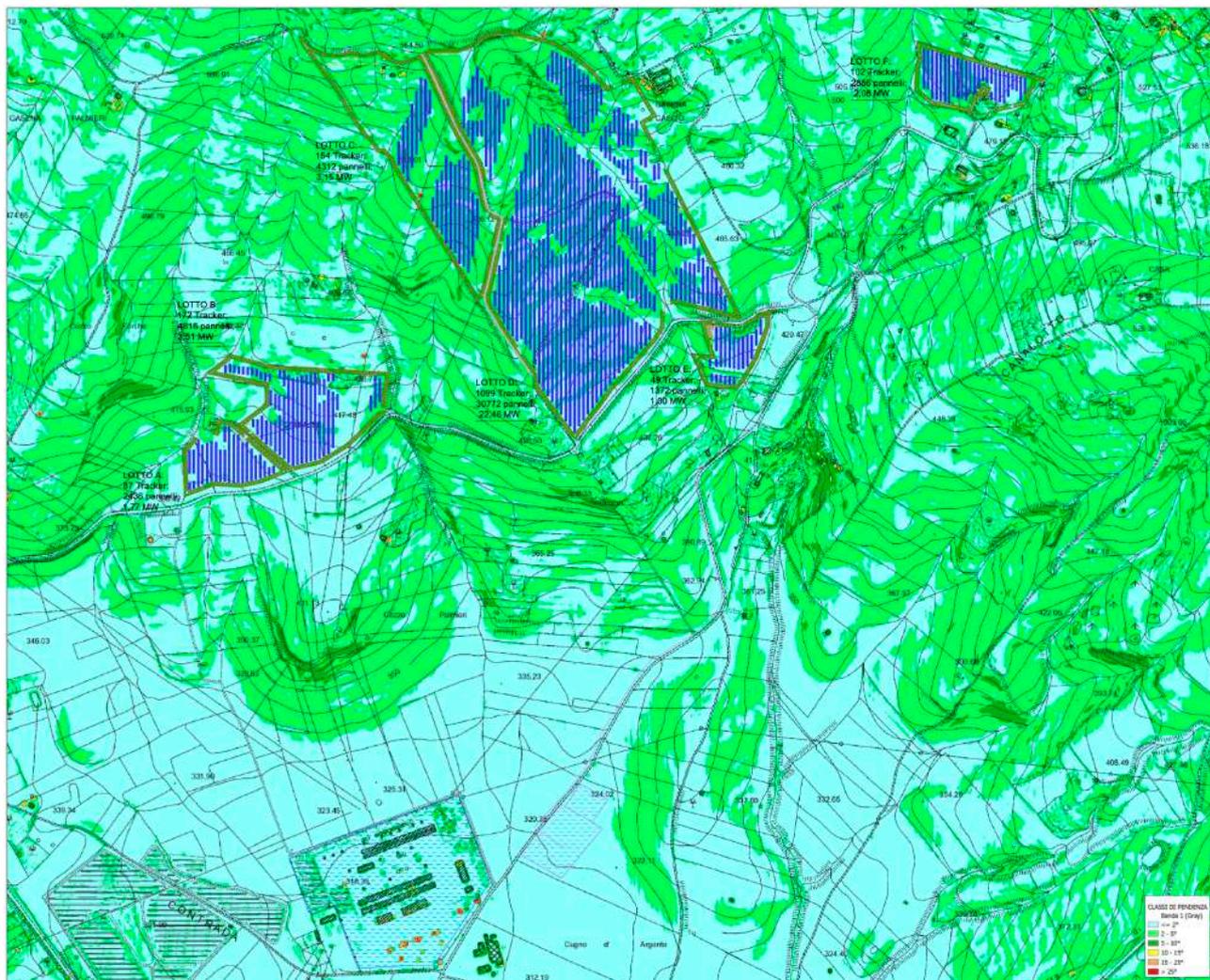


Fig. 77 – Layout su carta delle pendenze

Il contesto geomorfologico attuale mostra come l’area di affioramento dei litotipi limo-argilloso appare interessata in particolari punti, da movimenti gravitativi diffusi. Si tratta, perlopiù, di dissesti dovuti ad erosione accelerata, tipici dei versanti argillosi con pendenze intorno ai 7° o superiori, come ben visibile dalla carta delle pendenze. Come mostrato nella carta dei dissesti, questi si concentrano in particolar modo laddove le pendenze risultano accentuate, accompagnate da un’erosione concentrata ad opera delle acque di scorrimento superficiale, con la formazione di solchi di ruscellamento e, sovente, da erosione per dilavamento diffuso ad opera delle acque meteoriche.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 174
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Dalla visione delle cartografie pubblicate dal P.A.I. l'area **non risulta** inserita tra le aree a Pericolosità e Rischio geomorfologico.

Il motivo idrologico principale è rappresentato dal Torrente Azzirolo che scorre a circa 2,5 km a sud rispetto il sito in progetto e da affluenti dello stesso di II ordine gerarchico che scorrono all'interno delle aree di progetto e rispetto alle quali ci si dovrà opportunamente distanziare in base ai risultati dello studio idraulico.

Analisi Idrografica

Dal punto di vista idrografico generale, l'area di impianto ricade all'interno del Bacino Idrografico del Fiume San Leonardo.

Per quanto riguarda gli aspetti delle interferenze tra i manufatti in progetto ed il reticolo idrografico ed i dettagli sulle modalità di risoluzione prevista, con particolare riferimento al reticolo rappresentato nelle C.T.R. 2012-2013, si rimanda ai risultati dello studio idraulico redatto secondo le disposizioni previste dal DSG 189/2020 e del R.D. 523/1904.

Si rimarca la necessita, in sede di progettazione esecutiva, di porre particolare attenzione alla regimentazione delle acque superficiali in corrispondenza delle opere di nuova realizzazione.

Con riferimento all'Allegato B della Relazione Generale del P.A.I., si riscontra che le aree di impianto e le opere di rete non ricadono in siti a *Pericolosità Idraulica* individuate nelle Carte del P.A.I..

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 175
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	



Fig. 78 – Layout su carta idrografia superficiale

Valutazioni idrogeologiche e permeabilità

sulla base delle indagini preliminari effettuate, l'area interessata dalle opere in progetto, dal punto di vista idrogeologico è caratterizzato dalla presenza in profondità di terreni aventi bassa permeabilità (k) variabile da 1×10^{-5} circa 1×10^{-7} m/s.

Da un'analisi preliminare del sito, non sono state rilevate, fino alle profondità investigate, strutture idrogeologiche significative né la presenza di una falda idrica S.S. tale da potere interferire con le opere in progetto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 176
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Unico possibile elemento di rilievo è la possibile presenza di una circolazione idrica sub-superficiale alimentata, a seguito di precipitazioni intense, dallo scorrimento delle acque di infiltrazione sub-superficiale lungo le porzioni alterate che vengono tamponate verso il basso dai depositi limosi, poco o per nulla permeabili.

Caratterizzazione litotecnica e sismica preliminare

Ai fini di una valutazione preliminare dell'azione sismica di sito, il piano di indagine eseguito all'interno del sito in progetto ha previsto la realizzazione, ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto ai sensi del D.M. 17/01/2018, la realizzazione di n°2 stendimenti per indagini di tipo MASW al fine di valutare sia la stratigrafia del sito e ricavare il parametro VSeq; sulla base dei valori ricavati, unitamente a valutazioni circa la stratigrafia e l'andamento del valore delle Vs, il sottosuolo in esame risulta classificabile come sottosuolo di tipo C (D.M.17/01/2018) e Categoria Topografica T1.

Si riportano, a scopo puramente indicativo, alcuni parametri derivanti da prove geotecniche in situ e di laboratorio eseguite in aree poco distanti e che hanno interessato le medesime facies petrografiche. I dati di seguito riportati comprendono, anche, dei valori di angolo d'attrito in ragione di una componente incoerente che, a luoghi, potrebbe essere rilevante, incidendo sul comportamento geomeccanico. In particolare l'area di progetto ricade all'interno di due unità litotecniche, definite secondo i dettami dall'allegato D della Circolare 3/DRA del 20.06.2014 che comprendono i litotipi che costituiscono sia la copertura che il substrato.

UNITA' A – TERRNO DI COPERTURA ELUVIO COLLUVIALE (G2c)

Trattasi di sedimenti a grana fine coesivi che inglobano elementi litici. Trattasi di unità di copertura a prevalente matrice limosa-argillosa di colore rossastro; l'orizzonte si presenta eterogeneo e con una consistenza significativamente influenzata dal grado di umidità del terreno. Lo spessore è valutabile in circa 2,4 – 3,4 metri. Per tale litotipo è possibile attribuire le seguenti caratteristiche geotecniche medie indicative:

$$C_u \text{ (Kg/cm}^2\text{)} = 0.8$$

$$\Phi = 19-21^\circ$$

$$\gamma \text{ (/m}^3\text{)} = 1,75$$

UNITA' B – FORMAZIONE TERRAVECCHIA TRV (H1)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 177
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Unità litotecnica caratterizzata da sedimenti a grana fine più o meno coesivi. Orizzonte di colore bruno-giallastro a prevalente matrice limosa con lenti sabbiose caratterizzato da una certa eterogeneità verticale a consistenza variabile ma nel complesso valutabili appunto come moderata; dal punto di vista meccanico l’orizzonte appare, nell’insieme, contraddistinto da caratteristiche meccaniche discrete. Lo spessore è valutabile in oltre 3 metri.

Si riportano di seguiti i principali parametri geotecnici desunte da prove geotecniche effettuate in terreni limitrofi:

$$c_u \text{ (Kg/cm}^2\text{)} = 1.2 \qquad \Phi = 22\text{-}24^\circ \qquad \gamma \text{ (/m}^3\text{)} = 1,8$$

Pertanto per una preliminare valutazione, sulla tipologia e dimensionamento delle fondazioni possono essere usati i parametri nominali indicati anche se gli aspetti geotecnici dovranno essere implementati in sede di progettazione esecutiva, attraverso mirate campagne di indagini geognostiche in situ e prove di laboratorio.

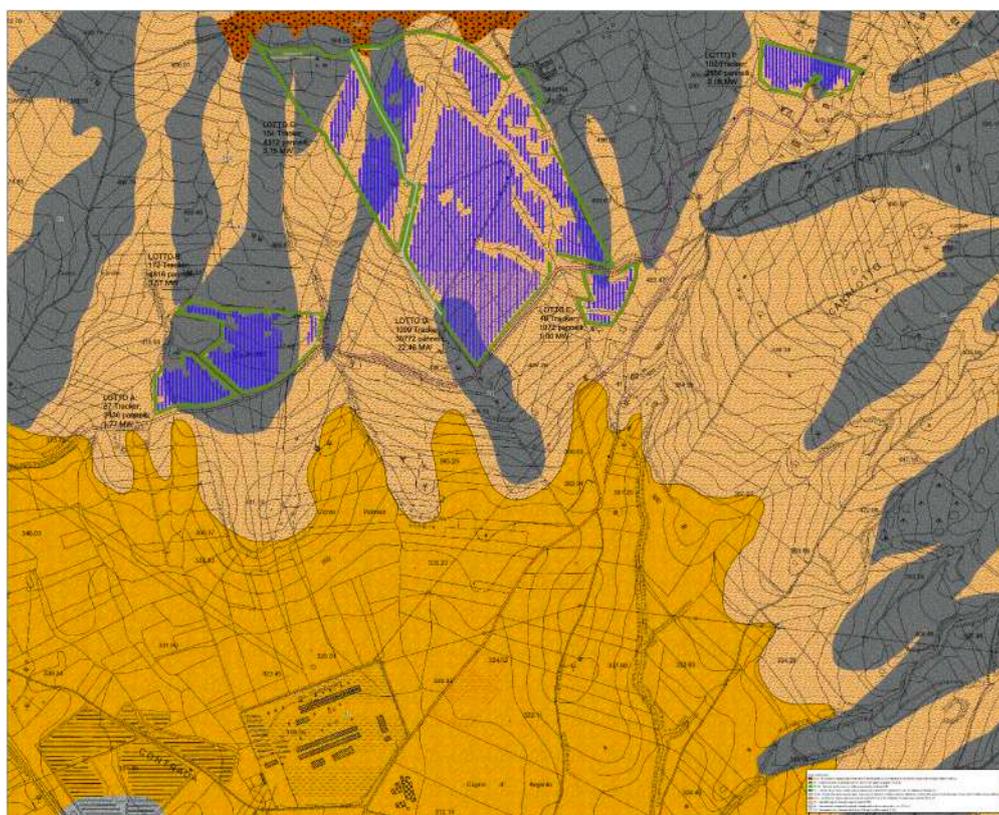


Fig. 79 – Layout su carta litotecnica

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 178
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

6.5 Uso del suolo e patrimonio agroalimentare

Dal punto di vista pedologico, i suoli presenti nell'area di progetto, secondo la Carta dei Suoli della Sicilia dei Prof. Ballatore e Fierotti, sono ascrivibili a due diverse associazioni, in particolare Associazione 1 e Associazione 13:

Associazione n.1

Rock outcrop - Lithic Xerorthents

Rock outcrop - Lithosols

Roccia affiorante – Litosuoli

Interessa una superficie di circa 98.200 ettari (pari al 3,81% dell'intero territorio siciliano) ed è presente sui principali rilievi dell'isola anche se talora compare in pianura. Si rinviene, pertanto, a tutte le quote, ma la sua maggiore diffusione si ha fra gli 800 ed i 1.000 m.s.m.. Le morfologie sulle quali prevalentemente compare questa associazione sono le montane, con pendii sovente accidentati e aspri. È qui che predomina la roccia affiorante mentre, laddove la morfologia si addolcisce, compaiono i Lithic Xerorthents, la cui evoluzione è limitata in modo particolare dall'azione erosiva delle acque meteoriche. La vegetazione è nettamente pionieristica e quasi sempre di tipo erbaceo ed arbustivo, anche se in alcune aree particolarmente favorevoli può essere presente il bosco. La potenzialità di questa associazione è nulla o quasi nulla.

Associazione n.13

Typic Xerorthents - Typic e/o Vertic Xerochrepts

Eutric Regosols - Eutric e/o Vertic Cambisols

Regosuoli - Suoli bruni e/o Suoli bruni vertici

Con i suoi 344.200 ettari (13,38%), è l'associazione maggiormente estesa. Occupa larga parte della collina argillosa siciliana e trova la sua massima espressione nelle provincie di Agrigento e Caltanissetta, a quote prevalenti comprese fra i 500 e i 900 m.s.m., anche se è possibile ritrovare l'associazione a quote minime che sfiorano il livello del mare e massime di 1.500 m.s.m..

È questa una "catena" tronca, in cui manca l'ultimo termine poiché la morfologia tipicamente collinare, succede a se stessa, senza la presenza di spianate alla base delle colline. Ad onor del vero, le indagini di campagna hanno mostrato, in alcuni tratti, la presenza di vertisuoli ma, la loro incidenza

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 179
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

è tale da non renderli cartografabili alla scala alla quale è stata realizzata la carta e sono stati pertanto inseriti fra le inclusioni.

L'uso prevalente dell'associazione, che mostra una potenzialità agronomica da discreta a buona, è il cerealicolo che nella pluralità dei casi non ammette alternative, anche se a volte è presente il vigneto e l'arboreto.

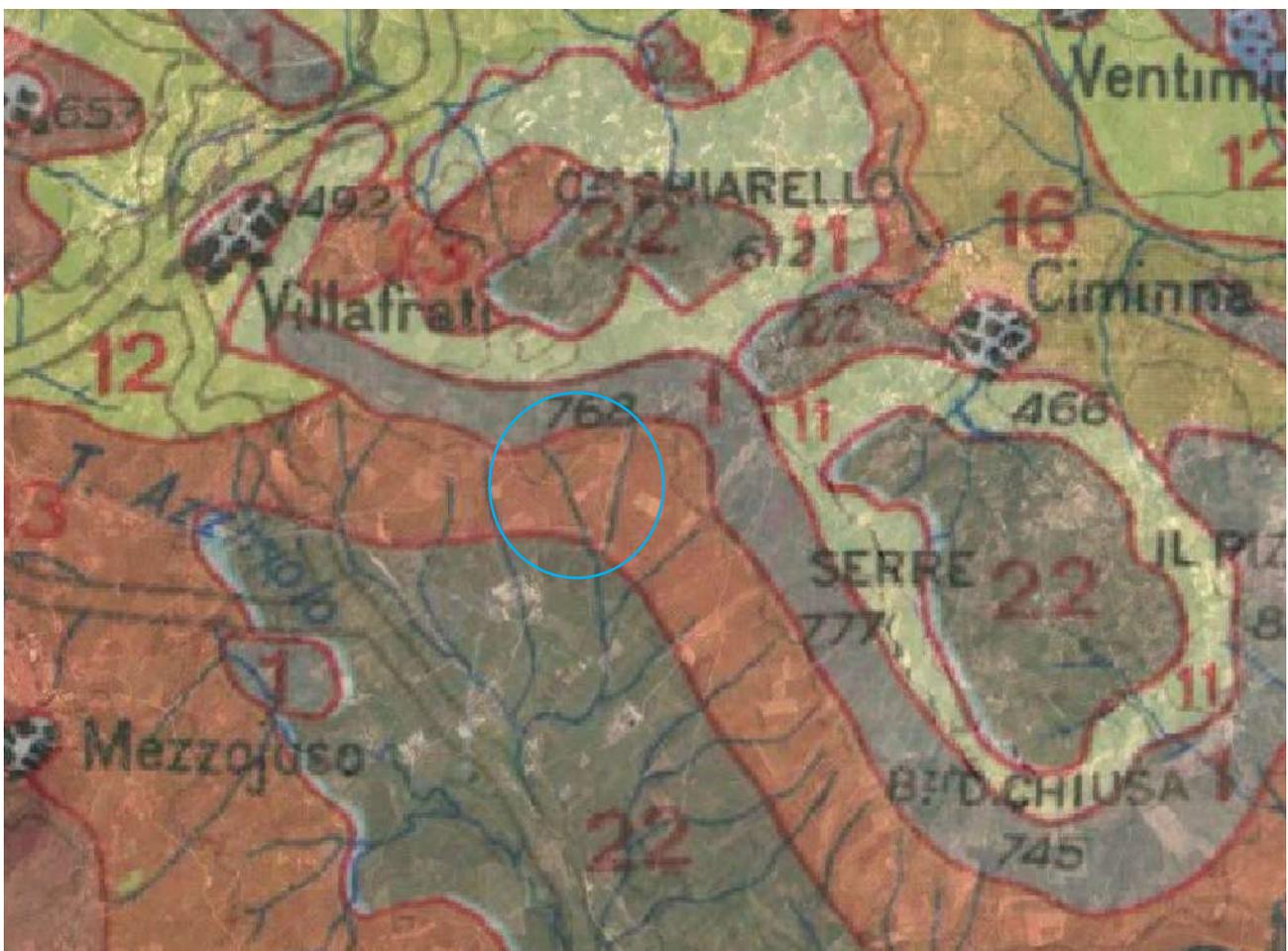


Fig. 80 - Carta dei suoli di Sicilia di Ballatore e Fierotti, in azzurro l'area del progetto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 180
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Ogni climax corrisponde ad un clima ben definito. Una delle principali cause dell’esistenza dei “piani di vegetazione” è rappresentato dal gradiente altitudinale della temperatura e delle precipitazioni. Infatti, salendo dal livello del mare fino alle vette delle montagne si può osservare una progressiva diversificazione della vegetazione, la quale si dispone in fasce più o meno ampie, in funzione della continuità bioclimatica.

I piani di vegetazione, denominanti anche fasce, mostrano un chiaro collegamento con le relative caratteristiche climatiche. Fra i piani di vegetazione e le caratteristiche climatiche esiste una chiara complementarità, evidenziando anche un significato ambientale, come dimostrato dagli studi sui limiti altimetrici della vegetazione.

Secondo la classificazione di Rivas-Martinez, il territorio siciliano è stato ripartito in più piani bioclimatici, ognuno caratterizzato da elementi vegetali e fitocenosi adattati alle specifiche condizioni ambientali.

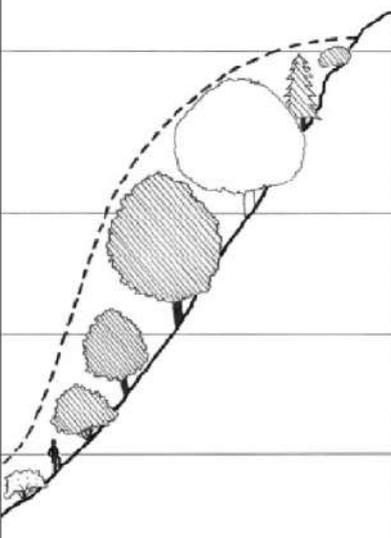
FASCIA DI VEGETAZIONE POTENZIALE (con schematizzazione della biomassa)	PIANO BIOCLIMATICO, TIPI FORESTALI E RIFERIMENTI FITOSOCIOLOGICI	AMBITO TERRITORIALE NELLA REGIONE SICILIA
	Crioromediterraneo (Tmed: 4-2 °C) Oromediterraneo (Tmed: 8-4 °C) - Comunità licheniche	Fascia nivale (deserto vulcanico del Monte Etna)
	Supramediterraneo (Tmed: 13-8 °C) - Boschi/arbusteti a conifere orofile (pineti, ginepreti, arbusteti orofili) Cl. PINO-JUNIPERETEA - Boschi a caducifoglie invernali (querceci mesofili, cerreti e faggeti) Cl. QUERCETEA SYLVATICAE	Fascia montana (Etna, tra 1200-2000 m; Monti Peloritani, M. Nebrodi, M. Madonie, Rocca Busambra, Monti Sicani, oltre 1100-1400 m s.l.m.)
	Mesomediterraneo (Tmed: 16-13 °C) - Boschi a specie sempreverdi (lecceti, sughereti) o a caducifoglie termofile (querceci del gruppo della Roverella) Cl. QUERCETEA ILICIS (all. <i>Quercion ilicis</i> , <i>Erico-Quercion</i>)	Fasce collinare e submontana (interno siciliano fino a 1100-1400 m, parte alta Is. Pantelleria, Marettimo, Salina, Lipari, Alicudi)
	Termomediterraneo (Tm: 18-16 °C) - Macchie a sclerofille sempreverdi (Lentisco, Olivastro, Palma nana, Fillirea, Quercia spinosa, ecc.) Cl. QUERCETEA ILICIS (all. <i>Oleo-Ceratonia</i> , <i>Ericion arboreae</i>)	Fascia costiera arida (coste della Sicilia con ampie penetrazioni nella parte meridionale, zone collinari delle Isole Pantelleria, Egadi, Eolie)
	Inframediterraneo (Tmed: 20-18 °C) - Macchie a xerofite e caducifoglie estive (Periploca, ginepreti, ecc.) Cl. QUERCETEA ILICIS (all. <i>Periplocion angustifoliae</i> , <i>Juniperion turbinatae</i>)	Fascia costiera xerica (zone più xeriche delle Isole Pelagie, Pantelleria, Egadi e della parte sud orientale della Sicilia)

Fig. 81 – Le fasce di vegetazione della Sicilia

Per quanto riguarda la vegetazione potenziale essa è indicata come la vegetazione che si costituirebbe in una zona ecologica o in un determinato ambiente, a partire da condizioni attuali di flora e fauna,

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 181
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

se l'azione antropica sul manto vegetale venisse a cessare, e fino a quando il “clima attuale” non si modifichi molto.

La fitosociologia studia le associazioni vegetali, ossia il ricoprimento vegetale di un territorio. In questo modo l'informazione delle singole entità specifiche (analisi qualitativa) viene integrata con dati quantitativi, pervenendo così alla conoscenza delle comunità o cenosi vegetali, studiandone i rapporti con un ambiente topografico ristretto.

Il tipo di nomenclatura di un *sintaxon*, cioè di un elemento della classificazione fitosociologica, è quello nel quale si trova il rilievo tipo all'interno della tabella fitosociologica, utilizzata per descrivere e classificare la vegetazione, come entità nuova per la scienza fitosociologica. Riunendo in un'unica tabella un insieme di rilievi fitosociologici simili, si ha modo di dedurre un modello medio e astratto di un raggruppamento vegetale partendo da una serie di dati relativi a casi particolari e puntiformi. A questa entità astratta viene dato il nome di “associazione vegetale”. La classificazione standard del CLC suddivide il suolo secondo uso e copertura, sia di aree che hanno influenza antropica e sia di aree che non hanno influenza antropica, con una struttura gerarchica articolata in tre livelli di approfondimento e per alcune classi in quattro. La nomenclatura CLC standard comprende 44 classi di copertura ed uso del suolo, le cui cinque categorie principali sono: superfici artificiali, aree agricole, foreste e aree seminaturali, zone umide e corpi idrici. Per ogni categoria è prevista un'ulteriore classificazione di dettaglio con la relativa codifica riportante i codici, III e IV livello.

Per copertura del suolo (Land Cover) si intende la copertura biofisica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla direttiva 2007 2 /CE. Per uso del suolo (Land Use - utilizzo del territorio) si fa riferimento, invece, ad un riflesso delle interazioni tra l'uomo e la copertura del suolo e costituisce quindi una descrizione di come il suolo venga impiegato in attività antropiche. La direttiva 2007 2 /CE lo definisce come una classificazione del territorio in base alla dimensione funzionale o alla destinazione socioeconomica presenti e programmate per il futuro (ad esempio residenziale, industriale, commerciale, agricolo, silvicolo, ricreativo). Un cambio di uso del suolo (e ancora meno un cambio di destinazione d'uso del suolo previsto da uno strumento urbanistico) potrebbe non avere alcun effetto sullo stato reale del suolo che manterrebbe comunque intatte le sue funzioni e le sue capacità di fornire servizi ecosistemici.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 182
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per quanto concerne la carta uso suolo CLC l’area di intervento ricade nelle sezioni della CTR (Carta Tecnica Regionale) n. 608110, con relativa Carta Uso Suolo, ricavabile dal SITR (Sistema Informativo Territoriale Regionale) in scala 1: 10.000. L’area in esame ricade all’interno di CLC 211 – seminativi semplici (sono terreni soggetti a coltivazione erbacea estensiva di cereali, leguminose).

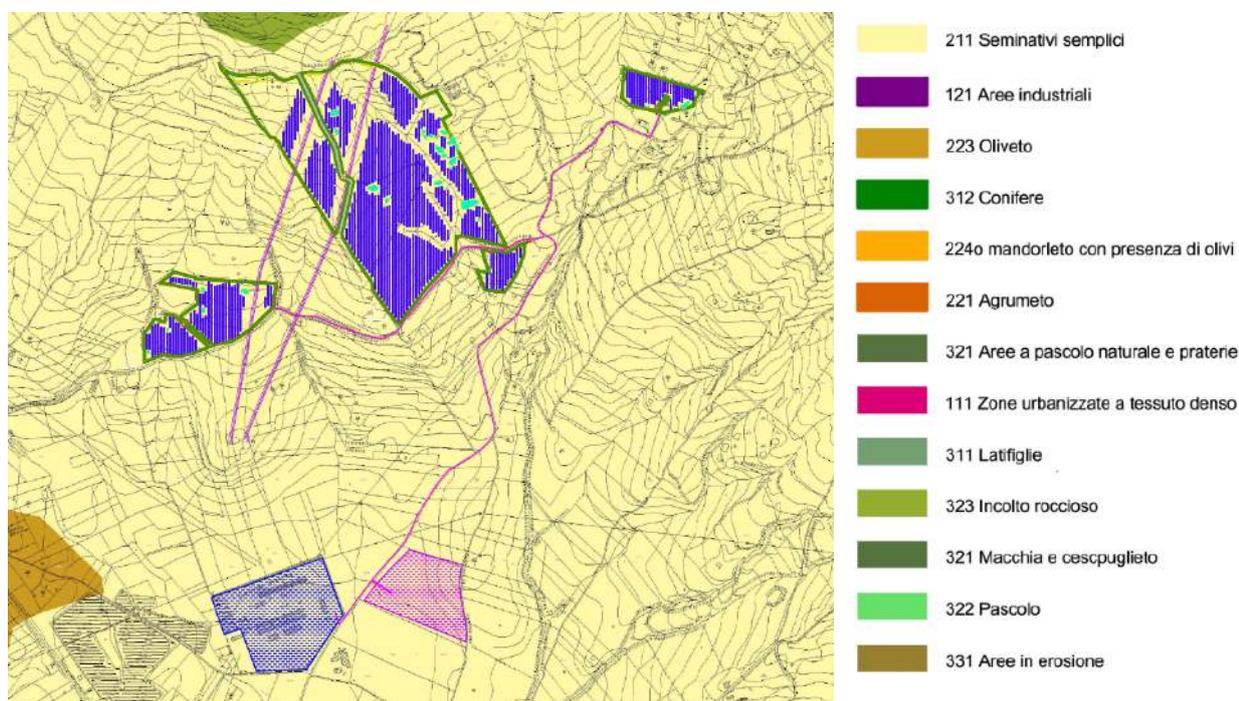


Fig. 82 - Carta uso del suolo

L’agroecosistema in scienze agrarie è definito come un ecosistema secondario caratterizzato dall’intervento umano e finalizzato alla produzione agricola e zootecnica.

Rispetto all’ecosistema naturale, nell’agroecosistema i flussi di energia e di materia sono modificati attraverso l’apporto di fattori produttivi esterni (fertilizzanti, macchine, irrigazione ecc.), con l’obiettivo di esaltare la produttività delle specie agrarie vegetali coltivate dall’uomo, eliminando quei fattori naturali (altre specie vegetali, insetti, microrganismi) che possono risultare dannosi o entrare in competizione con la coltura agricola a scapito della sua produttività.

Le caratteristiche fondamentali di un agroecosistema sono, quindi, l’elevata specializzazione e la riduzione della diversità biologica.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 183
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La tipologia di uso del suolo riscontrabile sulla Carta dell’Uso del Suolo elaborata dall’ARPA Sicilia denominata Corine Land Cover (CLC) inventario di copertura del suolo, indica che i terreni oggetto di progetto sono caratterizzati da un uso del suolo a seminativo semplice, irriguo, arborato.

Durante le attività di sopralluogo, si è constatato che le aree, poste a diversa altimetria, si caratterizzano per essere state già lavorate, coltivate e seminate; la coltura tipica di queste aree è il frumento.

Infine si esclude la presenza di emergenze vegetali isolate e, nel dettaglio, non si rilevano “specie vegetali e habitat prioritari di cui agli allegati della direttiva n. 92/43/CEE”.

Per la previsione dello scenario post intervento si

L’area di intervento si sviluppa su una superficie agricola totale di circa 60,5143 Ha. Nella tabella seguente si esplica nel dettaglio la ripartizione della superficie totale distinta tra Superficie Agricola Utile (SAU) ed impianti tecnologici che verranno installati.

Riepilogo Uso del suolo post intervento	Superficie Ha
Superficie agricola utile (S.A.U.)	43,87
Tare	2,01
Superficie Impianto FV (determinato dalla proiezione al suolo dei moduli FV – tilt pari a 0°)	14,64

Tabella 1 - Riepilogo uso del suolo post-operam

L’idea progettuale prevede di integrare gli impianti tecnologici per la produzione di energia elettrica, con un’attività agricola in grado di diversificare le produzioni, attraverso l’impiego di colture che caratterizzano l’agro di riferimento. I settori di attività agricola proposti nel presente progetto possono essere sintetizzati come segue:

- Fascia arborea perimetrale destinata alla produzione di olive da olio;
- Coltivazione di graminacee e leguminose da foraggio (Blocco A);

La SAU sarà così ripartita:

Impiego	Coltura	Blocco	S.A.U. Mq	S.A.U. Ha
Fascia di mitigazione	Oliveto	A	6.627,11	0,66
Fascia di mitigazione	Oliveto	B	11.735,05	1,17
Fascia di mitigazione	Oliveto	C	16.300,21	1,63
Fascia di mitigazione	Oliveto	D	27.285,99	2,73

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 184
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto		 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale		
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW		

Fascia di mitigazione	Oliveto	E	5.927,83	0,59
Fascia di mitigazione	Oliveto	F	7.643,28	0,76
Totale Oliveto				7,55

Impiego	Coltura	Blocco	S.A.U. Mq	S.A.U. Ha
Seminativo tra i moduli	Erbaio	A	11.933,40	1,19
Seminativo tra i moduli	Erbaio	B	36.783,63	3,68
Seminativo tra i moduli	Erbaio	C	69.311,10	6,93
Seminativo tra i moduli	Erbaio	D	222.575,59	22,26
Seminativo tra i moduli	Erbaio	E	9.336,99	0,93
Seminativo tra i moduli	Erbaio	F	13.220,40	1,32
Totale Erbaio				36,32

Riepilogo S.A.U.		
Coltura	S.A.U. Mq	S.A.U. Ha
Oliveto	75.519,47	7,55
Erbaio	363.161,12	36,32
Totale S.A.U.		43,87

Tabella 2 - Colture impiegate sulla SAU

La SAU è stata determinata attraverso elaborazione CAD del layout di progetto su base catastale. Dei circa 60,5143 Ha totali dal calcolo sono state escluse:

- 1. La superficie derivante dalla proiezione sul suolo dei pannelli fotovoltaici, quando i moduli sono disposti in posizione parallela al suolo, – tilt pari a 0° - nelle ore centrali della giornata;**
- 2. La superficie occupata dalle cabine e dagli storage di accumulo;**
- 3. I corsi d’acqua;**
- 4. Le rocce affioranti e i cumuli di pietra.**

Premesso ciò, la conduzione agronomica dei terreni, soprattutto per quanto riguarda la coltivazione degli erbai misti, potrà prevedere anche la coltivazione del suolo presente sotto la proiezione dei tracker fotovoltaici, in quanto si ritiene che lo sviluppo della coltura e la meccanizzazione di essa siano compatibili con la presenza delle strutture.

Per il progetto dell’impianto agrivoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie (pari a 5,5 m) dell’interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali. La presenza dei cavi interrati nell’area dell’impianto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 185
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

fotovoltaico non rappresenta una problematica per l’effettuazione delle lavorazioni periodiche del terreno durante la fase di esercizio dell’impianto. Infatti queste lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 50 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 110 cm. Si segnala che le lavorazioni del suolo, svolte secondo le tecniche colturali specifiche in funzione delle colture che verranno messe a dimora, riguardano una superficie maggiore rispetto a quella calcolata ai fini della determinazione di un sistema agrivoltaico: i pannelli raggiungono infatti durante le prime ore del giorno, un angolo di inclinazione di circa +/- 55° per cui è possibile sfruttare la massima distanza dell’interfila, pari a 7,5m contro i 5,5 m calcolati a mezzogiorno. Attraverso il sistema degli inseguitori solari la superficie agricola lavorabile, compresa tra i moduli nelle prime ore ma anche nelle tarde ore della giornata, si amplia notevolmente aumentando lo spazio di manovra.

6.6 Aria e clima e adattamento ai cambiamenti climatici

Cambiamenti climatici e aumento della temperatura media terrestre sono strettamente correlati alle emissioni di CO₂. Una quota importante di emissioni è ancora rappresentata dal settore per la produzione di energia.

Per quanto concerne la produzione di energia elettrica, i quantitativi di gas serra emessi durante il ciclo di vita di un impianto sono espressi in grammi di anidride carbonica equivalente. In tabella è riportato un raffronto del potenziale di riscaldamento globale per alcuni fonti energetiche.

Fonti	Media (g CO ₂ eq/kWh)	Mln (g CO ₂ eq/kWh)	Max (g CO ₂ eq/kWh)
Fotovoltaico	90	15	560
Eolico	25	7	130
Idroelettrico	41	1	200
Geotermico	170	150	1000

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 186
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Carbone	1004	980	1200
Gas	543	510	760

Potenziale di riscaldamento globale di alcune fonti energetiche

L'energia da fonte solare rappresenta senza dubbio un importante tassello della transizione ecologica che gli Stati, come dimostrato dagli ultimi accordi internazionali (Glasgow 21), intendono perseguire. La Sicilia ha un ruolo da protagonista per contrastare i cambiamenti climatici e l'innalzamento della produzione di CO₂.

Sicuramente la regione Sicilia è tra le regioni più idonee all'installazione di impianti fotovoltaici in quanto è tra le regioni in cui è maggiore la radiazione globale annua sulla superficie normale.

Tuttavia, per la corretta valutazione di un progetto è necessario eseguire un'analisi su quali sono i costi – benefici derivanti dalla sua realizzazione. Il concetto di costo deve essere inteso in questo senso non come costo economico, ma come prezzo da pagare nella qualità del paesaggio al fine della massima produzione di energia. Ovvero, qual è il reale beneficio della realizzazione di un parco agrivoltaico in termini di risparmio di emissioni di CO₂ rispetto all'utilizzo delle fonti tradizionali. Come può la realizzazione del progetto influire sui cambiamenti climatici, sulla qualità dell'aria? Per arrivare ad una risposta concreta nel prossimo paragrafo sarà necessario fare un passo indietro e valutare lo scenario di base a livello di clima e aria del sito prescelto per il progetto.

Conoscere le caratteristiche climatiche di un'area, permette all'essere umano di poter pianificare la gestione di un territorio, sia dal punto di vista agronomico che dal punto di vista della salvaguardia dell'ambiente.

Per la caratterizzazione climatica dell'area oggetto della presente, sono stati utilizzati i dati relativi alla stazione meteorologica di Ciminna. I dati della stazione termopluviometrica mostrano come le temperature medie annue si attestino sui 18,0 °C, mentre le precipitazioni su una media annua di 422 mm di pioggia. Le elaborazioni che sono state effettuate a partire dai dati termometrici e pluviometrici della stazione e fanno riferimento ad una serie di dati tabellari relativi all'ultimo trentennio.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 187
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

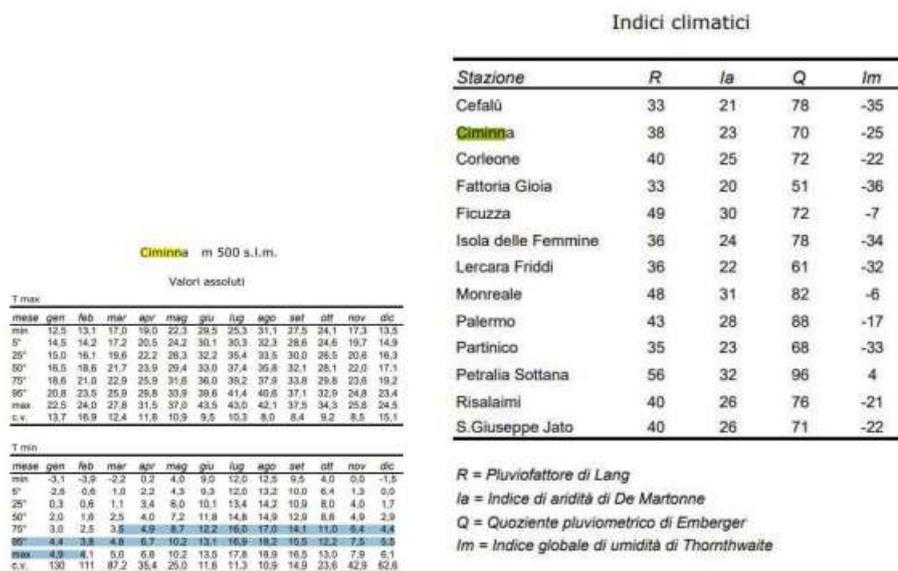
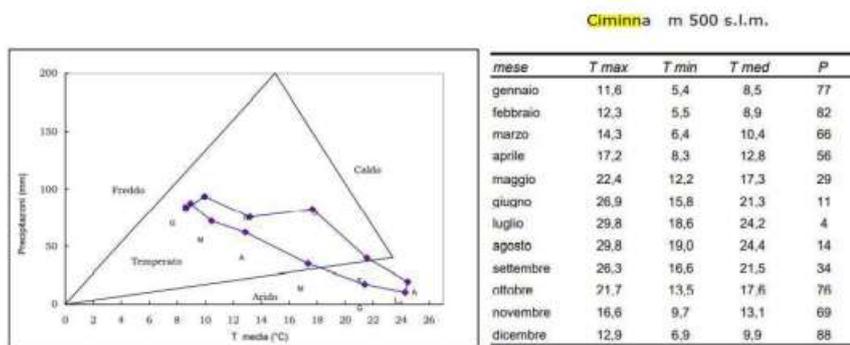


Fig. 83– valori dei principali indici bioclimatici per la zona di riferimento: la stazione di Ciminna

Dall’analisi del Climogramma di Peguy, che sintetizza l’andamento della temperatura e delle precipitazioni sulla base dei valori medi mensili, si evince che la poligonale che forma il Climogramma tende ad orientarsi verso un periodo temperato che va da gennaio a maggio e da ottobre a dicembre ed un periodo arido nei mesi da luglio a settembre.

In linea generale i limiti termici rilevati corrispondono alle esigenze delle specie vegetali naturali esistenti, ed in particolare alle colture in produzione, olivo, mandorlo, cereali e leguminose da granella e/o da foraggio, colture principalmente utilizzate nell’area vasta.

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

In funzione dei parametrici termo-pluviometrici e dalla elaborazione di alcuni indici climatici, secondo la Carta dell’Aree Ecologicamente Omogenee (classificazione bioclimatica di Rivas Martinez), le aree oggetto di progetto ricadono all’interno del termotipo *Termomediterraneo* con ombrotipo *Secco superiore*.

Bilanciamento CO₂

Per poter valutare l’impatto della costruzione di un impianto agrivoltaico sulla componente clima è necessario eseguire un bilancio tra le emissioni di CO₂ che saranno prodotte durante la fase di cantiere, e le emissioni risparmiate durante l’esercizio dello stesso.

Per emissioni risparmiate si intendono le emissioni che un impianto di produzione di energia elettrica da fonti convenzionali rilascia nell’atmosfera per produrre lo stesso quantitativo di energia prodotta dall’impianto fotovoltaico.

Nel bilancio devono essere valutate tutte le componenti dell’intero ciclo vita. Le fasi analizzate sono:

- Trasporto dei moduli fotovoltaici dal sito di produzione al porto di destinazione;
- Trasporto dal porto al campo;
- Realizzazione del campo, inteso nell’insieme di tutte le lavorazioni necessarie in cantiere;
- Emissioni evitate durante la fase di esercizio;
- Decommissioning.

Per il trasporto dei moduli fotovoltaici e delle strutture ad inseguimento monoassiale, non essendo noto il sito di produzione è stata cautelativamente scelta una distanza di 3500 km dal porto di Termini Imerese (PA). Tale distanza permette di valutare le massime emissioni possibili nel caso di partenza delle strutture dal bacino del Mediterraneo. Il mezzo di trasporto considerato è la nave, ed è stato utilizzato il valore di emissione media che questi mezzi producono per ogni km percorso. Stessa metodologia è stata utilizzata per le emissioni dovute al trasporto dal porto di Termini Imerese al sito di progetto. Il tracciato viario che sarà utilizzato (interamente esistente) ha una lunghezza di 62,9 km. Considerando che, probabilmente, saranno impiegati per questo tipo di trasporti, autocarri telonati con rimorchio da 24 t, di lunghezza 7,60 m + 7,60 m, larghezza 2,45 m, altezza 3,00 m, saranno necessari 43 mezzi per il trasporto dei moduli e altri 12 per il trasporto delle strutture di sostegno.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 189
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Nella fase successiva si valutano le emissioni prodotte in fase di cantiere per la realizzazione del campo agri-fotovoltaico. Per questa fase si considera l'utilizzo in contemporanea di 3 mezzi per 10 ore al giorno per 120 giorni e utilizzato il valore di emissione media ad ora.

Per valutare le emissioni risparmiate si considera l'energia potenzialmente prodotta dal parco agri-fotovoltaico in 30 anni. Come mostrato dal grafico sottostante, l'impianto agrivoltaico “Contrada Canalotto” ha la capacità di produrre 75 GWh/anno, per cui in 30 anni saranno prodotte, presumibilmente, 2250 GWh. A questo punto sono state valutate le emissioni di CO2 generate da una fonte non rinnovabile per la produzione di energia.

Infine, sono state calcolate le emissioni dovute al *decommissioning*, causate dai mezzi impiegati per la dismissione delle opere e per il loro invio nei centri di riciclo/discard. Non essendo ad oggi noti i siti di destinazione, in via cautelativa è stata considerata la stessa distanza pari a 62,9 km dall'area di progetto.

EMISSIONI DI CO2 PER LA REALIZZAZIONE DEL PARCO AGRIVOLTAICO CANALOTTO				
FASE 1: TRASPORTO DEI MODULI DA SITO DI PRODUZIONE AL PORTO DI TERMINI IMERESE (PA)				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/km]	Emissioni CO2 [g]
Nave	1	3.500,00	300.000,00	1.050.000.000,00
FASE 2: TRASPORTO DEI MODULI DAL PORTO DI TERMINI IMERESE AL CAMPO				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/km]	Emissioni CO2 [g]
Mezzi su gomma	55	62,9	1.000,00	3.459.500,00
FASE 3: REALIZZAZIONE DEL CAMPO				
Tipologia mezzi	N° mezzi al giorno	N° ore di lavoro	Emissioni [g/ore]	Emissioni CO2 [g]
Mezzi di cantiere	3	1.200,00	100,00	360.000,00
ESERCIZIO IMPIANTO				
Energia annua prodotta [GWh]	N° anni	Totale energia prodotta [GWh]	Emissioni di CO2 necessarie per produrre 1GW/h di energia da fonti convenzionali [g/GWh]	Emissioni CO2 risparmiate [g]
75	30	2.250,00	360.000.000,00	810.000.000.000,00
DECOMMISSIONING				
Tipologia di trasporto	N° mezzi	Km da percorrere	Emissioni [g/km]	Emissioni CO2 [g]
Mezzi su gomma	55	62,9	1.000,00	3.459.500,00
TOTALE BILANCIO				
TOTALE EMISSIONI [g]		EMISSIONI EVITATE [g]		BILANCIO [g]
1.057.279.000,00		810.000.000.000,00		808.942.721.000,00

Fig. 84 – Bilancio CO2 per l'impianto agrivoltaico Contrada Canalotto

Dall'analisi delle varie fasi si è ottenuto che il bilancio delle emissioni CO2 dell'impianto Canalotto è ampiamente positivo: le emissioni prodotte per il trasporto delle componenti in situ e per la

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 190
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

costruzione e dismissione dello stesso sono bilanciate da risparmio delle emissioni CO2 durante l'intero ciclo vita dell'impianto qualora la stessa energia prodotta in 30 anni avesse origine da fonte fossile.

6.7 Popolazione e contesto socioeconomico

Nello specifico lo studio socio-economico che di seguito sarà esposto descrive il contesto sociale in cui saranno attuati gli interventi progettuali oggetto di studio. L'intervento progettuale previsto nel territorio del comune di Ciminna (PA) è un intervento su un'area a vocazione prettamente agricola, attività sviluppatasi già nei secoli scorsi.

Gli investimenti delle energie rinnovabili sono perciò sicuramente una valvola di sviluppo per le comunità locali che possono trarre diversi vantaggi finalizzati al miglioramento del proprio tenore di vita e del proprio reddito. D'altro canto, considerata la limitata interferenza delle opere con le attività agricole esercitate nel territorio e la significativa distanza dell'impianto rispetto ai settori maggiormente interessati dalla fruizione turistica, si può ragionevolmente ritenere che la realizzazione del progetto non possa determinare effetti negativi apprezzabili sulla consistenza delle risorse del comparto agroalimentare. Infatti, la scelta di operare con un impianto agrivoltaico, caratterizzato da strutture più alte e interdistanza tra le varie file maggiore, permette alle aziende agricole di continuare ad operare in quei terreni. Inoltre, aspetto da non trascurare è la stabilità economica fornita alle aziende agricole. Si evidenzia che presso il sito di installazione sono sempre più frequenti le gelate e nevicate fuori stagioni, che distruggono i raccolti e mettono in ginocchio gli imprenditori agricoli, i quali non sempre hanno la forza di rialzarsi. La possibilità dell'azienda di poter continuare la propria attività imprenditoriale, potendo però contare sui ricavi annui derivanti dal reddito da diritto di superficie per l'installazione dei moduli fotovoltaici, costituisce per l'azienda una base solida su cui poter fondare il futuro sviluppo. Nelle condizioni di “reddito garantito”, le aziende agricole avranno gli strumenti per poter investire in strumenti tecnologici di precisione tipici dell'agricoltura 4.0. Lo sviluppo, in questa direzione, si ripercuoterà anche in termini di ricadute occupazionali nell'hinterland dell'impianto. La realizzazione del progetto della parco fotovoltaico, infatti, comporterà una richiesta di manodopera essenzialmente ricollegabile a:

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 191
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- attività di costruzione dell’impianto: le attività dureranno 8 mesi circa e il personale presente in sito varierà da alcune unità nelle prime fasi costruttive (primi mesi) ad un massimo di 60 unità nel periodo di punta;
- attività di esercizio: sono previsti complessivamente circa 12 tecnici impiegati per attività legate al processo produttivo e tecnologico e come manodopera coinvolta nell’indotto.

Sia in fase di realizzazione sia durante la fase di esercizio, incluse le necessarie attività di manutenzione, a parità di costi e qualità, si privilegeranno le imprese locali che intendessero concorrere agli appalti che saranno indetti dalla Proponente.

Per quanto riguarda la fase di cantiere si segnala che, considerando che per le attività di realizzazione è stimato un impegno di circa 20.000 (vedi tabella) ore/uomo, si prevede un significativo ricorso alla manodopera locale.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si segnala che il progetto porterà vantaggi occupazionali derivanti dall’impiego continuativo di operatori preferibilmente locali che verranno preventivamente addestrati e che si occuperanno della gestione dell’impianto e delle attività di “primo intervento” durante la fase di funzionamento della centrale o di vigilanza.

6.8 Rumore e vibrazioni

Il lavoro descritto in questo paragrafo consiste nello studio preliminare delle caratteristiche del progetto, dell’area di studio e delle potenziali emissioni sonore, procedendo alla valutazione dell’impatto acustico previsto in fase di esercizio, e quindi della propagazione del rumore, attraverso elaborazioni numeriche condotte secondo la normativa vigente (ISO 9613/1 e ISO 9613/2).

Il progetto in esame, finalizzato alla produzione della cosiddetta energia elettrica “pulita”, ben si inquadra nel disegno regionale di incremento delle risorse energetiche utilizzando fonti alternative a quelle di sfruttamento dei combustibili fossili.

L’area prescelta per la realizzazione del progetto in esame è sufficientemente distante dai nuclei abitati e non ha alcuna vocazione turistica o commerciale, come dimostra la totale assenza di ogni genere di attività commerciale.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 192
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

La realizzazione dell’impianto e il suo contestuale esercizio non comporta l’alterazione del clima vibrazionale delle aree circostanti. L’unica alterazione del clima vibrazionale sarà presente durante i lavori di costruzione dell’impianto e sarà dovuto principalmente alla movimentazione delle macchine di lavoro. Per ciò che concerne la componente rumore, oltre che alle emissioni dovute alle macchine operatrici durante la realizzazione del campo, è possibile avere delle emissioni rumorose durante la fase di esercizio, in prossimità dei trasformatori. Si tratta però di emissioni estremamente basse, percettibili come un brusio, solo in stretta vicinanza alle cabine che ospitano i trasformatori.

E’ stata comunque effettuata una mappatura dei recettori sensibili (abitazioni) più prossimi agli impianti (in rosso nella figura sottostante). Come visibile dalla figura sottostante la distanza dei recettori dall’impianto è sufficiente al fine di garantire la sicurezza per la salute umana in termini di vibrazioni.

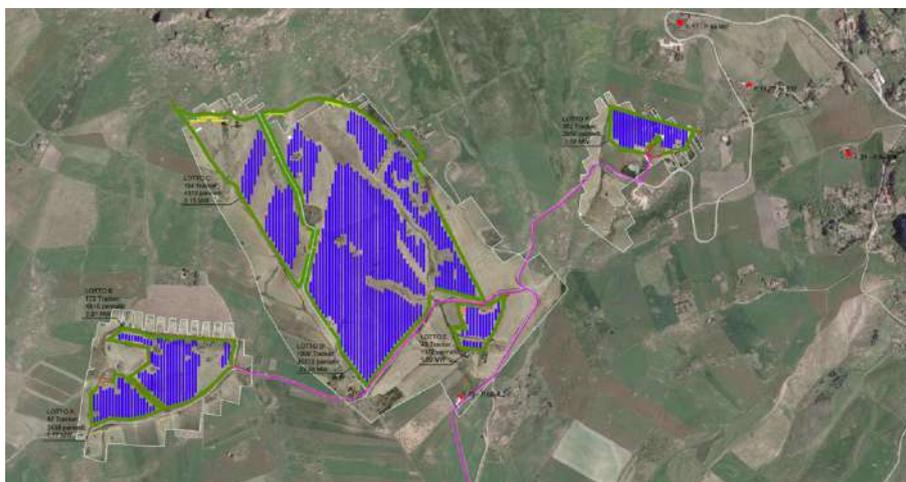


Fig. 85 – mappatura dei recettori sensibili nei pressi dell’impianto

Con GURS del 19 ottobre 2007 n.50 è stato pubblicato il DECRETO 11 settembre 2007 dell’Assessorato Territorio e Ambiente, con cui vengono emanate “Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione Siciliana”, redatte da ARPA Sicilia.

Le Linee guida prevedono:

- Parte 1. “Classificazione acustica del territorio”

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 193
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- Parte 2. “Coordinamento dei piani comunali di classificazione acustica con gli strumenti della programmazione e pianificazione territoriale”
- Parte 3. “Modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per le attività a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all’aperto”
- Parte 4. “Piani comunali di risanamento acustico”
- Parte 5. “Priorità temporali di intervento di bonifica acustica”

Per quanto riguarda la classificazione acustica del territorio comunale (o zonizzazione acustica), il comune interessato non risulta dotato di tale strumento. In assenza della zonizzazione acustica si applicano i limiti di rispetto acustico per zona definiti dal comma 1 dell’articolo 6 del DPCM del 1 marzo 1991.

Per lo studio dell’impatto acustico si quindi applicano i limiti di accettabilità stabiliti dal sopradetto art. 6 del DPCM 1/3/1991 definiti sulla base del piano regolatore (PRG), come riportato nella seguente tabella.

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00-22:00	NOTTURNO 22:00-6:00
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Limiti per Comuni con Piano Regolatore

Il DPCM 14/11/1997, all’art. 4 comma 1, definisce che il livello differenziale di rumore, definito come la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo), non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione:

- 5 dB(A) per il periodo diurno (6-22);
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22-6).

All’interno degli ambienti abitativi, il rilevamento deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa.

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 194
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- a. se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b. se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

DPCM 14 Novembre 1997						
Classificazione comunale	valori limite di emissione		valori limite assoluti di immissione		valori di qualità	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42
Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Valori limite, secondo il DPCM 14 Novembre 1997

A fronte delle norme sopra citate, le imprese che effettuano attività rumorose sono tenute a chiedere al comune di competenza l'autorizzazione in deroga per il superamento dei limiti di immissione acustica in ambiente esterno. Nei cantieri edili e stradali di tipo civile o industriale nel caso in cui da un'indagine preliminare emerga che le attività siano da considerare rumorose, occorre richiedere al sindaco la deroga per il superamento dei limiti di immissione acustica.

In base alla Legge Quadro, inoltre, su richiesta delle autorità competenti (comuni, ARPA, ecc.), i soggetti responsabili dei progetti dovranno redigere una relazione di impatto acustico, relativa alle opere di cantierizzazione.

6.9 Campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

I campi elettromagnetici, generati da impianti fotovoltaici, si manifestano a 50 Hz. Le lunghezze d'onda (in aria) corrispondenti a questa frequenza sono di 6000 km. Il campo elettrico e il campo magnetico agiscono indipendentemente l'uno dall'altro e sono calcolati e misurati separatamente. L'intensità dei campi elettrici è misurata in Volt al metro (V/m), mentre l'intensità dei campi magnetici è misurata in Ampere al metro (A/m) o, in termini di induzione magnetica, in Tesla (T). I campi elettrici sono massimi vicino al dispositivo in cui è presente la carica elettrica e

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 195
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

diminuiscono con la distanza e sono schermati dalla maggior parte dei materiali di uso comune; i campi magnetici, come quelli elettrici, sono massimi in prossimità della sorgente e diminuiscono con la distanza ma non sono schermati dai materiali di uso comune, i quali vengono facilmente attraversati. Le componenti dell'impianto agrivoltaico da attenzionare per la valutazione dell'impatto elettromagnetico sono in questo caso:

- I moduli fotovoltaici;
- Gli inverter;
- I trasformatori BT/MT;
- I cavidotti per il trasporto dell'energia elettrica.

Di seguito si analizzano i vari componenti del campo come sottoelencati con un approfondimento relativo alla stazione elettrica e alle fasce di rispetto imposta dalla legge. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specialistica allegata a questo SIA.

Come è noto i pannelli fotovoltaici lavorano in corrente continua e non alternata per cui la generazione di campi variabili è limitata ai soli transitori di corrente e sono comunque di breve durata. Nella certificazione dei pannelli fotovoltaici alla norma CEI 82-8 (IEC 61215) non si menzionano prove di compatibilità elettromagnetica, poiché assolutamente trascurabili.

Gli inverter sono costituiti da componenti elettronici operanti ad alte frequenze. Tuttavia, tali macchine, prima della loro immissione sul mercato, sono sottoposte a rigidi controlli e sono richieste le certificazioni atte a garantire l'immunità dai disturbi elettromagnetici esterni e le ridotte emissioni per minimizzare l'interferenza con altre apparecchiature elettroniche posizionate nelle vicinanze o con la rete elettrica stessa. Gli inverter utilizzati possiedono le seguenti certificazioni alle normative di compatibilità elettromagnetica:

- CEI EN 50273 (CEI 95-9);
- CEI EN 61000-6-3 (CEI 210-65);
- CEI EN 61000-2-2 (CEI 110-10);
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31);
- CEI EN 61000-3-3 (CEI 110-28);

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 196
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- CEI EN 55022 (CEI 110-5);
- CEI EN 55011 (CEI 110-6).

Le sopracitate norme definiscono inoltre:

- **I livelli armonici:** Il gestore, nelle sue direttive prevede un THD globale inferiore al 5%. Gli inverter presentano un THD globale inferiore al 3%;
- **Disturbi di trasmissione di segnale** operate dal gestore di rete in superim-posizione alla trasmissione di energia sulle sue linee;
- **Variazioni di tensione e frequenza:** Tali variazioni sono limitate dai relè di controllo della protezione di interfaccia asservita al dispositivo di interfaccia. Le variazioni di frequenza e tensione sono tuttavia in gran parte causate dalla rete stessa. Sono dunque necessarie finestre abbastanza ampie al fine di evitare una continua inserzione e disinserzione dell’impianto fotovoltaico;
- **La componente continua immessa in rete:** il trasformatore elevatore contribuisce a bloccare tale componente. Inoltre, il dispositivo di interfaccia di ogni inverter interviene in presenza di componenti continue superiori dello 0,5 % della corrente nominale.
- **La compatibilità elettromagnetica concernenti i buchi di tensione (fino a 3s):** sono in genere dovute al coordinamento delle protezioni effettuato dal gestore della rete locale.

Il valore dell’induzione magnetica B per distanze comprese tra 1 e 10 m si può calcolare con la seguente formula:

$$B = 5 \frac{u_{cc}}{6} \sqrt{\frac{S_r}{630}} \left(\frac{3}{a}\right)^2$$

dove:

ucc: tensione percentuale di cortocircuito;

Sr: potenza nominale del trasformatore (kVA);

a: distanza dal trasformatore (m).

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 197
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Per una potenza nominale del trasformatore di 2500 kVA si ottiene che a distanza di 4 m il valore dell'induzione magnetica è pari al limite di attenzione, mentre la distanza di 7,5 m garantisce l'obiettivo di qualità. Si ricorda che tale limite si applica per la realizzazione di nuove cabine in prossimità di linee ed installazioni elettriche esistenti, di aree di gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e in tutti i luoghi in cui possono essere presenti persone per almeno 4 h al giorno.

Nella scelta della soluzione tecnica per il collegamento sono stati considerati tutti gli accorgimenti che consentono la minimizzazione degli effetti elettromagnetici sull'ambiente e sulle persone. In particolare, la scelta di operare con linee interrato permette di eliminare la componente elettrica del campo, grazie all'effetto schermante del terreno. La limitata distanza tra i cavi (ulteriormente ridotta grazie all'impiego di terne cosiddette "a trifoglio") fa sì che l'induzione magnetica risulti significativa solo nelle immediate prossimità dei cavi. Per la determinazione del campo magnetico generato da cavi percorsi da corrente, nel caso di un sistema trifase quale quello oggetto dei cavidotti percorsi dai maggiori valori di corrente all'interno dell'impianto, si può fare riferimento alla norma CEI 106-12 "Guida pratica ai metodi e criteri di riduzione dei campi magnetici prodotti dalle cabine elettriche MT/BT" che fornisce la seguente relazione di calcolo:

$$B_0 = 0,1 \sqrt{6} \frac{S \cdot I}{R^2}$$

Dove:

- B è il campo magnetico, espresso in μT , che viene generato, valutato alla distanza R espressa in metri;
- S è la distanza tra i conduttori;
- I è il valore mediano della corrente che circola nei conduttori, espressa in Ampère.

Il calcolo del campo elettromagnetico è effettuato nella sezione di linea più gravosa, ossia il tratto in cui sono presenti tre terne, due da 500 mmq e una da 150 mmq. Come ipotesi cautelativa è stato considerato il caso in cui la corrente di impiego sia quella di funzionamento dell'impianto a potenza

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 198
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

nominale. In tali condizioni l'intensità di corrente è pari $I = 288$ Ampère per le linee da 500 mmq e una intensità di corrente elettrica $I = 35,24$ A per la linea da 150 mmq.

Per ciò che concerne il campo magnetico, per tenere conto della presenza di due terne nella stessa sezione di scavo si è utilizzato un modello matematico in grado di tener conto del campo elettromagnetico generato da ogni singola terna. Il modello è redatto secondo quanto riportato dalla norma CEI 211-4, e tiene conto delle componenti spaziali dell'induzione magnetica, calcolate come somma del contributo di diverse correnti nei diversi conduttori:

$$B_x = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i I_i \left[\frac{y_i - y}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \right] \quad B_y = \frac{\mu_0}{2\pi} \sum_i I_i \left[\frac{x_i - x}{(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2} \right]$$

Dunque, per il caso di tre terne si ha:

$$B = 0,1 \cdot 6S1I1x - x1^2 + y - d2 + 0,1 \cdot 6S2I2x - x2^2 + y - d2 + 0,1 \cdot 6S3I3x - x3^2 + y - d2$$

Dove:

- B [μT] è l'induzione magnetica in un generico punto distante R [m] dal centro del sistema (baricentro delle due terne di cavi),
- S_i [m] è la distanza fra i conduttori adiacenti della terna i -esima, percorsi da correnti simmetriche ed equilibrate di ampiezza pari a I_i [A] (specifica della terna i -esima).

Sono stati quindi calcolate, fissando vari valori di h , le distribuzioni dell'intensità del campo magnetico su piani fuori terra paralleli al suolo.

Riguardo al campo magnetico nel caso più sfavorevole, di 3 terne di cavi, il valore dell'induzione magnetica a 0,5 m dal suolo, spostandosi di circa 1,8 m dall'asse della sezione di scavo, soddisfa la SAE (Soglia di Attenzione Epidemiologia) di 3 μT , mentre per l'altezza dal suolo di 1 m è necessario spostarsi dall'asse di 0,8 m.

Mentre, per le altezze superiori al metro la SAE è sempre verificata.

Si sottolinea, peraltro, che la posa dei cavidotti è prevista in luoghi che non sono adibiti a permanenze prolungate della popolazione e tanto meno negli ambienti particolarmente protetti, quali scuole, aree di gioco per l'infanzia etc, correndo per la gran parte del loro percorso lungo la rete viaria o ai margini delle strade di impianto. Per tutti i cavidotti MT sono dunque rispettati anche i valori di azione indicati

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 199
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

nel D.Lgs. 159/2016, pari a 10 μ T per il campo magnetico. La DPA per i cavidotti nel caso più sfavorevole, risulta essere quindi pari a 1,8 m.

Si evidenzia che le condizioni nelle quali è stato effettuato il calcolo sono peggiorative rispetto alla reale configurazione del sistema. Infatti, per il calcolo si è fatto riferimento alle correnti nominali dei cavi. Tale ipotesi, prevista dalla norma, è comunque molto cautelativa. I campi realmente generati saranno inferiori a quelli calcolati di un fattore pari al 30-40 %. Infine, sia l’obiettivo di qualità di 3 μ T che il limite di attenzione di 10 μ T fanno riferimento al valore della mediana nelle 24 ore di esercizio. Tutti i dimensionamenti, invece, sono stati eseguiti tenendo conto delle potenze nominali, ipotizzando il funzionamento a piena potenza.

Per “fasce di rispetto” si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003. Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l’APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l’approvazione del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti. L’Enel ha unificato sul territorio nazionale le fasce di rispetto in caso di opere elettriche esercite in alta tensione dopo prolungate misure presso i propri impianti.

In generale, i contributi maggiori al campo elettromagnetico intorno ad una sottostazione derivano dalle linee di potenza entranti ed uscenti dalla sottostazione stessa. L’entità del campo elettromagnetico dovuto ai trasformatori diminuisce rapidamente con la distanza; oltre la recinzione della sottostazione i campi elettromagnetici prodotti dagli equipaggiamenti dentro la sottostazione sono tipicamente indistinguibili dai livelli del fondo ambientale. L’ARPA di Rimini ha effettuato nel 1994 delle misure in alcune cabine primarie (v. *Inquinamento Elettromagnetico*, P. Bevitori et al. - Maggioli Editore, 1997 - pagg. 188-190). Il campo elettrico misurato lungo il perimetro di recinzione

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 200
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

di cabine primarie è risultato sempre inferiore a 5 V/m; si ricorda che i limiti di legge per il campo elettrico sono di 5000 V/m per lunghe esposizioni e di 10000 V/m per brevi esposizioni. Il livello di induzione magnetica è sempre risultato minore di 0.2 μ T, valore che soddisfa anche la SAE. Nella seguente tabella sono riportati, invece, i valori del campo elettrico e del campo magnetico rilevato a seguito di misurazioni effettuate dall'ASL su campi funzionanti:

Luogo di misura	Valore di intensità di campo elettrico (V/m)	Valore di intensità di induzione magnetica (10^{-6} tesla)
Porta ingresso sottostazione	350	0,7
Interno alla sottostazione	179	4,2
Vicino ad una linea alta tensione a 150 kV	435	0,3

La misura è stata effettuata vicino alla porta di ingresso della sottostazione, all'interno della sottostazione e vicino ad una linea alta tensione a 150 kV. Si nota che tutti i valori sono molto al di sotto della soglia di attenzione; solo il valore misurato all'interno della sottostazione è superiore a 3 μ T (obiettivo di qualità nel DPCM 08/07/2003), mentre tutte le altre misure soddisfano anche tale valore. In tutta la sottostazione sono dunque rispettati anche i valori di azione indicati nel D.Lgs. 159/2016, pari a 1.000 V/m per il campo elettrico e 1.000 μ T per il campo magnetico.

L'ENEL, nel documento “Linee Guida per l'applicazione del p.5.1.3 dell'Allegato al DM 29-05-2008 – Distanza di Prima Approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche” riporta le DPA da applicare per le sottostazioni di trasformazione. In particolare, nell'allegato A delle linee guida, sono riportate le distanze minime da garantire dal centro sbarre AT e dal centro sbarre MT rispetto al perimetro dell'area della sottostazione. Tali distanze, per sistemi con caratteristiche analoghe a quelle della sottostazione in oggetto, risultano essere:

- circa 14 m dal centro sbarre AT
- circa 7 m dal centro sbarre MT

Concludendo, per il parco agrivoltaico in esame e per le opere connesse non si ravvisano pericoli per la salute pubblica per quanto riguarda i campi elettromagnetici.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 201
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

6.10 Effetti sulla salute umana e sull'avifauna

Come riportato nelle **LG-2022/002-APT** – “Valutazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni aeroportuali “Ed. n. 1 del 26 aprile 2022, l'abbagliamento è la sensazione negativa percepita da chi guarda, generata dalla presenza di una zona significativamente più luminosa con valori eccessivi di luminanza nel contesto del campo visivo.

In medicina, l'abbagliamento è considerato un disturbo transitorio della vista, percepibile come una sensazione eccessiva di luce, causato da un'alterazione delle vie oculari o nervose, ovvero un turbamento o una soppressione momentanea della vista per l'azione di un corpo luminoso sugli occhi. La radiazione luminosa ha la potenzialità di consumare il pigmento presente nei bastoncelli della retina e, se l'organismo non fa in tempo a risintetizzarlo, l'occhio perde la capacità di vedere nitidamente.

La risposta dell'occhio alle variazioni di intensità luminosa dell'ambiente, tramite i riflessi pupillari e meccanismi fotochimici retinici, può portare alla riduzione delle prestazioni visive (acuità visiva, percezione del contrasto, velocità di percezione) e disturbi astenopeici (affaticamento, stanchezza, disagio).

L'abbagliamento si può classificare a seconda dell'incidenza del raggio proveniente dalla fonte luminosa:

- **diretto**, raggio luminoso che colpisce direttamente la fovea;
- **indiretto**, che incide su zone più periferiche.

La stessa terminologia si usa a seconda se il fascio colpisce l'osservatore direttamente o indirettamente, quindi riflesso da una superficie, come nel caso di grandi superfici complanari riflettenti quali i campi fotovoltaici o le facciate specchiate degli edifici.

La conseguenza dell'abbagliamento, in termini fisiologici, può essere:

- **debilitante**, quando vi è un peggioramento istantaneo, temporaneo, ma reversibile delle funzioni visive (quello notturno deriva dal fatto che la rodopsina dei bastoncelli, una volta inattivata dalla luce, richiede tempo per la riattivazione).

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 202
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- **infastidente**, quando provoca un senso di disagio che non determina inabilità visiva, ma disturbi astenopeici e difficoltà di concentrazione, riduzione della capacità di attenzione, aumento delle probabilità di errore, riduzione del rendimento.

Per evitare affaticamento, errori, ma soprattutto incidenti, è importante eliminare, o almeno ridurre ad un livello accettabile, questi fenomeni.

Per descrivere le conseguenze della riflessione solare sulle superfici riflettenti, la letteratura americana, ripresa dalle linee guida FAA, introduce i concetti di “Bagliore” e di “Luccichio”, definendoli come segue:

- **glint** (luccichio): momentaneo lampo di luce
- **glare** (bagliore): sorgente continua di luminosità eccessiva

Il “luccichio” (*glint*) è un improvviso ed intenso lampo di luce che può derivare da un riflesso diretto del sole nel pannello solare. Lo scintillio improvviso potrebbe causare disturbo ad un osservatore che dovesse passare nei pressi di un pannello solare/campo fotovoltaico ad una certa velocità.

Gli effetti del luccichio improvviso non sono limitati ai soli pannelli solari ma possono verificarsi da qualsiasi superficie riflettente, comprese le facciate degli edifici.

L'abbagliamento continuativo (*glare*) è invece una fonte continua di eccessiva luminosità. Potrebbe essere sperimentato ad esempio da un osservatore stazionario situato nel percorso della luce solare riflessa dalla faccia del pannello.

L'impatto dell'abbagliamento è legato all'interazione tra la posizione del sole, la posizione e l'elevazione dei moduli solari, la riflettività della superficie dei moduli, le dimensioni dell'installazione, nonché la posizione dell'osservatore e qualsiasi potenziale barriera tra essi interposta.

È importante sottolineare che l'impatto dell'abbagliamento sulla persona è ancora poco compreso a livello scientifico e dipende anche dalla percezione soggettiva dell'osservatore.

Alcuni fattori di influenza sono:

- la posizione della fonte di abbagliamento nel campo visivo dell'osservatore
- la complessità del compito visivo richiesto all'osservatore
- l'età dell'osservatore ed il suo stato di salute generale
- la stagionalità (tipicamente più sensibile durante l'autunno rispetto all'estate)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 203
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- la luminosità dell'ambiente circostante

Il modo in cui tali fattori si influenzano a vicenda è ancora poco noto, cosa che rende spesso necessari dei test in campo per valutare situazioni e configurazioni particolarmente complesse.

Analisi del fenomeno ottico dell'immagine residua

Gli effetti dell'abbagliamento si possono quantificare attraverso il concetto di “immagine residua”. L'*after-image*, o immagine residua, è un'illusione ottica che crea un'immagine che continua a comparire nella visione anche quando l'esposizione dell'immagine originale è cessata.

Chiamata anche immagine fantasma, un'immagine residua è in genere il risultato dell'esposizione visiva a luci intense o a un'immagine creata per fungere da illusione ottica. Quando qualcuno fissa una luce intensa, come una lampadina accesa o il sole e poi distoglie lo sguardo da quella fonte di luce, in genere continuerà a vedere la luce. L'esposizione visiva diretta alla luce intensa, come il sole o gli effetti di una superficie riflettente, può causare danni permanenti agli occhi o cecità temporanea. La persistenza dell'immagine residua è direttamente proporzionale al tempo di esposizione alla sorgente.

Per la valutazione degli effetti di un'immagine residua sull'impatto visivo possono essere considerati i riferimenti reperibili in letteratura in materia di metriche di sicurezza oculare, tenendo conto dei seguenti parametri:

- posizione dell'osservatore e tipo di visione interessata;
- intensità e collocazione della sorgente luminosa riflettente;
- valutazione globale del contesto visivo in cui la fonte è collocata;
- valutazione dell'irraggiamento retinale;
- analisi del potenziale di impatto dei differenti irraggiamenti retinali in funzione degli angoli sottesi delle sorgenti.

Due variabili sono necessarie per la valutazione dell'impatto oculare: l'irraggiamento retinale e la misura dell'angolo sotteso della sorgente di abbagliamento.

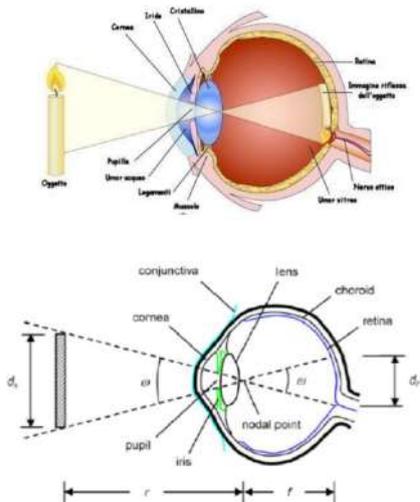
L'Irraggiamento retinale viene calcolato utilizzando l'area totale dell'immagine retinica e la potenza che entra nella pupilla. Può essere quantificato calcolando la potenza totale in ingresso nella pupilla e dall'area dell'immagine retinale. Il diametro, dr , dell'immagine proiettata sulla retina (supponendo delle immagini circolari) può essere determinato dall'angolo sotteso della sorgente (ω), che può

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 204
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

essere calcolato dalla sorgente di grandezza (d_s), dalla distanza radiale (r) tra l'occhio e la sorgente, e la lunghezza focale dell'occhio ($f \cong 0.017$ m), da quanto segue:

$$d_r = f\omega \quad \text{dove} \quad \omega = d_s / r$$



Se si conosce l'irraggiamento sul piano di fronte alla cornea, E_c (W/m^2), la potenza in ingresso nella pupilla può essere calcolata come il prodotto dell'irraggiamento corneale con l'area della pupilla (il diametro modificato per la luce diurna, d_p , è ~ 2 mm). La potenza è quindi divisa per l'area retinale e moltiplicata per un coefficiente di trasmissione, τ (~ 0.5), del mezzo oculare (in cui si tiene conto dell'assorbimento della radiazione all'interno dell'occhio prima che essa raggiunga la retina) e fornisce la seguente espressione dell'irraggiamento retinale:

$$E_r = E_c \left(\frac{d_p^2}{d_r^2} \right) \tau$$

Come esempio, l'irraggiamento retinale causato dalla visione diretta della luce solare può essere calcolato usando le equazioni (1) e (2) con $E_c = 0.1$ W/cm^2 , $d_p = 0.002$ m, $f = 0.017$ m, $\omega = 0.0094$ rad e $\tau = 0.5$, ciò fornisce un irraggiamento retinale, E_r , pari a ~ 8 W/cm^2 .

Nella figura seguente è possibile vedere il rapporto tra il **potenziale di impatto** dei differenti irraggiamenti retinali in funzione degli angoli sottesi delle sorgenti per esposizioni di breve durata. Il diagramma è stato ricavato dai principali riferimenti presenti in letteratura reperibili in bibliografia.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 205
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

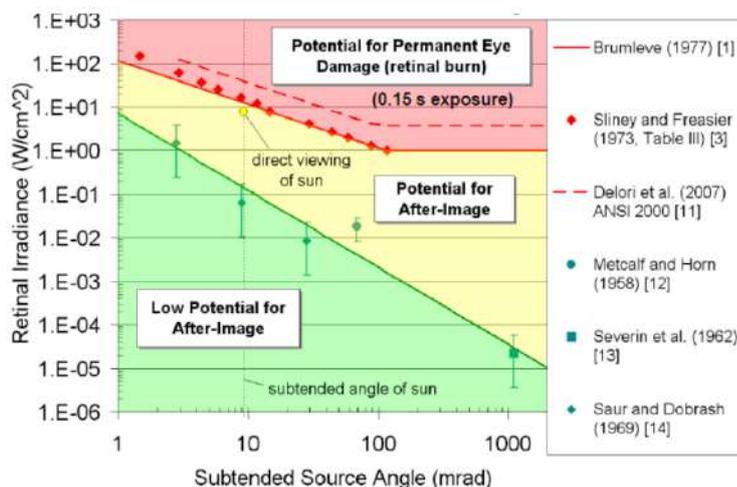


Fig. 86 - Impatto potenziale dell'irraggiamento retinale in funzione dell'angolo sotteso della fonte
(Fonte immagine sito <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01648733>)

Si notano tre regioni:

- regione rossa: potenziale di danno oculare permanente (ustione retinale)
- regione gialla: potenziale per immagine residua temporanea (cecità da flash)
- regione verde: basso potenziale di immagine residua temporanea

La grandezza e l'impatto dell'immagine residua sul campo visivo dipendono dalla dimensione dell'angolo sotteso della sorgente. Per un dato irraggiamento retinale un angolo minore della sorgente produce un'immagine residua minore ed anche un impatto potenziale più basso. Se l'irraggiamento retinale è abbastanza forte per un dato angolo sotteso della sorgente, si potrebbe produrre un danno oculare permanente da ustione retinale. Si noti che, mentre l'angolo sotteso della sorgente aumenta, la soglia dell'irraggiamento retinale sicura diminuisce. Per un dato irraggiamento, un angolo sotteso maggiore comporta pertanto un'immagine retinale maggiore e fornisce una potenza maggiore alla retina che non può essere facilmente dissipata dal perimetro dell'immagine retinale “calda” come invece accadrebbe nel caso di un'area retinale minore.

Al di sotto della soglia di ustione retinale, esiste una regione dove un irraggiamento abbastanza elevato può causare un'immagine residua o cecità da flash temporanei, questa regione è generata dallo sbiancamento (sovrassaturazione) dei pigmenti visivi della retina. Quando ciò accade, un'immagine residua temporanea si produce nel campo visivo (es. lo stesso effetto prodotto dopo l'esposizione ad un flash fotografico in una stanza con bassa luminosità).

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 206
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Gli effetti dell’impatto potenziale dell’irraggiamento dipendono infine dal tempo di esposizione. I dati sui danni oculari permanenti sono considerati convenzionalmente per un tempo di esposizione pari a 0.15s (tempo di risposta di chiusura della palpebra dell’occhio).

Riflettività dei moduli fotovoltaici

La quantità di luce riflessa dalla superficie di un pannello solare dipende dalla quantità di luce solare che colpisce la superficie, dalla sua riflettività superficiale, dalla posizione geografica, dal periodo dell'anno, dalla copertura nuvolosa e dall'orientamento del pannello solare.

Le celle solari che costituiscono i moduli fotovoltaici di ultima generazione sono costruite con materiali scuri che assorbono la luce e sono frontalmente protette da un vetro temperato anti-riflesso ad alta trasmittanza, progettato per massimizzare l'assorbimento e ridurre al minimo la riflessione, che dona al modulo un aspetto opaco. In aggiunta, al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, le singole celle in silicio monocristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente anti-riflesso grazie al quale trattengono più luce rispetto (ca. 30%) a quelle che ne sono prive.

Ciononostante, le superfici in vetro dei sistemi solari fotovoltaici riflettono comunque una piccola parte della luce solare in misura diversa durante il giorno e l'anno. La quantità di luce solare riflessa si basa sull'angolo di incidenza del sole rispetto al recettore sensibile alla luce) ed aumenta con angoli di incidenza inferiori, ma è molto limitata ed è al massimo pari al 4- 5 % della luce incidente.

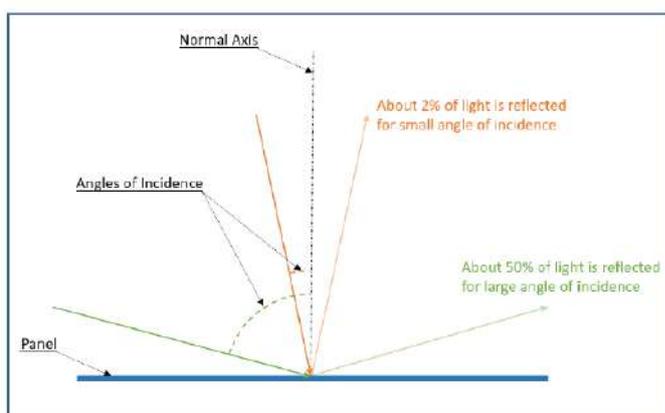


Fig. 87 - Impatto dell'angolo di incidenza sui raggi riflessi da un modulo fotovoltaico (Fonte immagine Solas, Colton, 2014)

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 207
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

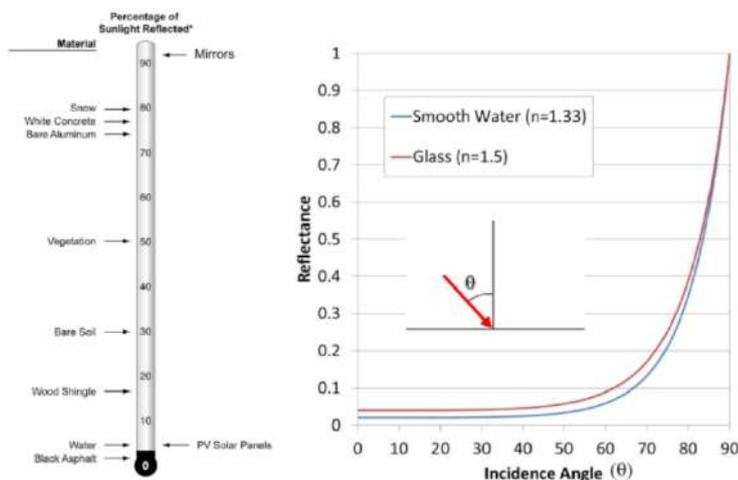


Fig.88 - Riflettività dei moduli fotovoltaici rispetto agli altri materiali

(Fonte immagine ACRP Synthesis 28 "Investigating Safety Impacts of Energy Technologies on Airports and Aviation")

L'intensità della luce riflessa dal pannello solare diminuisce con l'aumentare della distanza, pertanto una domanda appropriata è quanto sia necessario essere lontani da una superficie riflessa dal sole per evitare la cecità da flash. A livello scientifico è noto che tale distanza è direttamente proporzionale alla dimensione dell'*array* in questione, ma in letteratura ancora non risulta presente un metodo consolidato di valutazione.

Valutazione del tipo di visione interessata e dell'intensità dell'abbagliamento

Le analisi geometriche esposte ai punti precedenti forniscono il potenziale impatto di raggi riflessi a carattere infastidite rispetto alle coordinate spaziali della Torre di Controllo e/o della cabina di pilotaggio.

Al fine di rendere l'analisi consistente è necessario caratterizzare la posizione dell'osservatore ed il tipo di visione interessata, distinguendo le aree di visione, da quelle più “nobili” a quelle più marginali (visione primaria, riconoscimento dei simboli, distinzione dei colori dei colori, visione monoculare). Tali indicazioni sono sintetizzate secondo schemi diagrammatici (azimutali, zenitali) del tipo sotto riportato.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 208
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

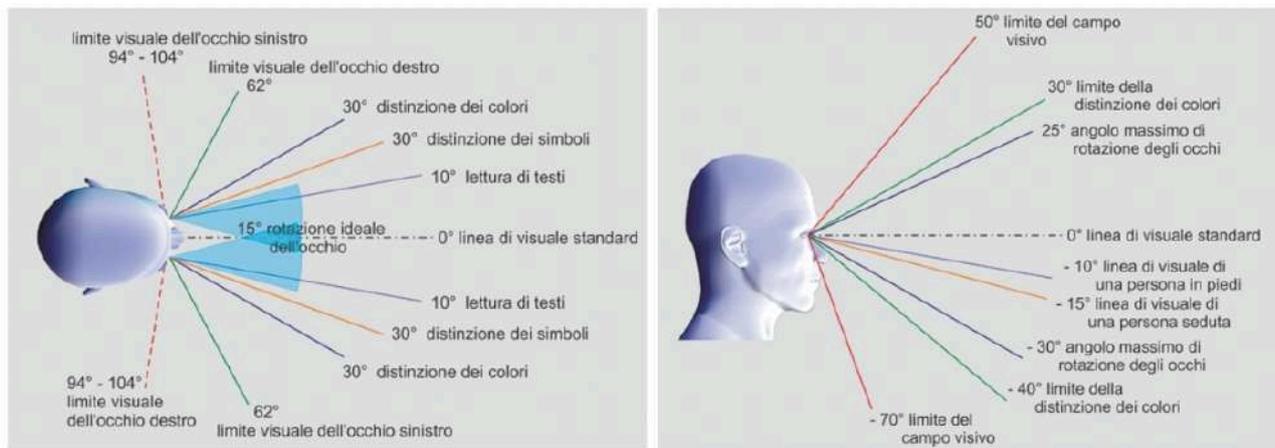


Fig. 89 - Tipi di visione

(Fonte immagini sito <http://www.archeryweb.eu/archeryweb%20-%20occhio%20vista%20percezione.html>)

La collocazione della sorgente luminosa nell’ambito di una rappresentazione prospettica da parte dell’osservatore fornisce una indicazione qualificata del tipo di visione coinvolta.

Secondo gli standard reperibili in letteratura in materia di metriche di sicurezza oculare, l’abbagliamento oltre i 50-60 gradi dalla linea di vista di un individuo, non è considerato un pericolo per la sicurezza (Ho et al., 2015) in quanto posto al di fuori del cosiddetto “campo visivo utile”.

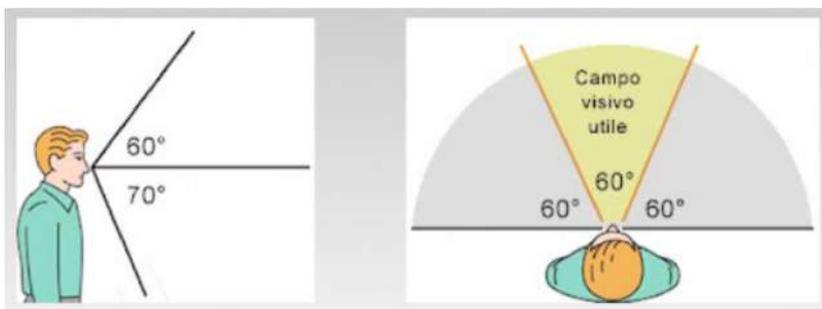


Fig. 90 - Campo visivo utile

(Fonte immagini sito <http://www.archeryweb.eu/archeryweb%20-%20occhio%20vista%20percezione.html>)

Analisi dell’impatto del progetto

Per quanto detto, il fenomeno di abbagliamento può essere pericoloso nel caso in cui l’inclinazione dei pannelli (*tilt*) e l’orientamento (*azimuth*) provochino la riflessione ad altezza uomo in direzione di strade provinciali e/statali o dove sono presenti attività antropiche. In fase di esercizio, in considerazione dell’altezza dei moduli fotovoltaici compresa tra 0,50 e 4,75 m e del loro angolo di inclinazione che varia da -55° a $+55^\circ$ rispetto al piano orizzontale, il verificarsi di fenomeni di riflessione ad altezza uomo sono pressochè impossibili ed in ogni caso sarebbero tali da non colpire,

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 209
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

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

né le eventuali abitazioni circostanti, né, tantomeno, un eventuale osservatore posto nelle immediate vicinanze.

Le rotte aeree che solcano i cieli della Sicilia a bassa quota risultano essere molto distanti dalla zona di intervento, pertanto si possono escludere fenomeni di abbagliamento sugli aeromobili.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 210
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

7. INTERAZIONE OPERA-AMBIENTE (analisi impatti)

Sulla scorta delle analisi eseguite per ciascuna delle tematiche ambientali, tenuto conto anche delle interazioni tra gli stessi, è stata eseguita la valutazione complessiva, qualitativa e quantitativa degli impatti sull’intero contesto ambientale e della sua prevedibile evoluzione. Gli impatti, sono stati descritti mediante adeguati strumenti di rappresentazione, quali le matrici.

Fasi del progetto Azioni		Fase di costruzione										Fase di esercizio				Decommissioning	
		Alliestimento dell'area di cantiere	Installazione strutture	Moduli fotovoltaici			Realizzazione recinzione	Ripristino ambientale	Opere connesse		Ripristino ambientale	Moduli fotovoltaici		Opere connesse		Smantellamento dell'impianto e ripristino dello stato dei luoghi in assenza dell'impianto	Smantellamento cavidotto e cabina di smistamento e ripristino dello dei luoghi
Scavo cavidotti	Montaggio pannelli								Scavo e posa del cavidotto	Realizzazione cabina di smistamento		Presenza fisica dell'impianto agrivoltaico	Operatività dell'impianto	operazioni di manutenzione	Presenza fisica del cavidotto e della cabina di smistamento		
Componenti																	
Paesaggio	Qualità del paesaggio e naturalità																
	Intervisibilità																
Suolo, sottosuolo e ambiente idrico	Beni archeologici																
	Risorsa suolo																
	Idrologia superficiale																
Biodiversità	Idrologia profonda																
	Flora e Fauna																
Aria e clima	Avifauna																
	Emissioni																
Campi elettromagnetici	Polveri																
	Campi elettromagnetici																
Rumore e vibrazioni	Rumore																
	Vibrazioni																
Aspetti socio-economici	Occupazione e indotto																
		Legenda															
			Assenza impatti														
			Impatto trascurabile														
			Potenziale impatto non trascurabile														
		Potenziale impatto positivo															

Le matrici sono state elaborate valutando per ogni sotto componente i seguenti parametri:

- 🌀 durata (suddivisa in breve, media e lunga)
- 🌀 frequenza temporale (suddivisa in continua o discontinua)
- 🌀 tipologia di danno (suddivisa in reversibile nel breve termine, reversibile nel medio lungo termine o irreversibile);
- 🌀 magnitudine (suddivisa in bassa, media, alta);
- 🌀 area interessata (suddivisa in ristretta , media e vasta).

La combinazione di 5 parametri fornisce un valore dell’impatto che può essere.

- 🌀 Trascurabile
- 🌀 Molto basso
- 🌀 Basso
- 🌀 Medio basso
- 🌀 Medio
- 🌀 Medio alto

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 211
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

- ⊕ Alto
- ⊕ Molto alto

Gli impatti analizzati possono essere negativi o positivi.

Paesaggio

Per la valutazione dell’impatto sulla componente paesaggio sono state analizzate tre sottocomponenti:

- qualità del paesaggio e naturalità;
- intervisibilità
- beni archeologici.

Per ciò che concerne la componente qualità del paesaggio e naturalità, in fase di costruzione, considerato che l’impatto è legato alla realizzazione delle aree di cantiere e alla posa di cavidotti, la fase di cantiere rappresenta una fase di breve termine e reversibile. L’impatto interessa porzioni discontinue del territorio, per cui è trascurabile.

In fase di esercizio gli impatti sono legati alla presenza fisica dell’impianto agrivoltaico. L’impatto dell’impianto è strettamente correlato alla naturalità del paesaggio prima della sua realizzazione. Considerato il connubio tra energia ed agricoltura previsto nel progetto l’impatto sulla naturalità si può considerare un impatto molto basso.

La componente intervisibilità subisce impatti per la presenza fisica dei moduli fotovoltaici. Considerata l’altezza irrisoria delle strutture, l’impianto agrivoltaico risulta marginale nello skyline dell’area. Inoltre, come riportato nello studio di intervisibilità, non si riscontra la presenza di recettori sensibili che possono essere colpiti dalla presenza dell’impianto che risulta visibile solo da aree limitate e poco frequentate.

Infine, l’impatto sulla componente archeologia è legato alle operazioni di scavo, per cui il rischio di un eventuale impatto è legato esclusivamente alla fase di cantiere. Tuttavia, dai sopralluoghi effettuati dal dott. Federico Fazio non sono state riscontrati segni di presenza di emergenze potenziali dal punto di vista archeologico, per cui l’impatto atteso è molto basso. In definitiva, per quanto concerne il paesaggio deriva un impatto globale trascurabile durante la fase di cantiere e molto basso per la fase di esercizio.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 212
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	



Documentazione di progetto

Studio di Impatto Ambientale

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



Emily Middleton & Partners srl

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Alterazione della qualità e naturalità del paesaggio	Durata	Breve	x			
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo		x		
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine		x		
		Reversibile nel medio/lungo termine			x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta		x	x	
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto		T-	T-			
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Inserimento elementi estranei nel paesaggio	Durata	Breve	x			
		Media				
		Lunga			x	
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo		x		
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine		x		
		Reversibile nel medio/lungo termine			x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta		x	X	
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto		T-	BB-			
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Archeologia	Durata	Breve	x			
		Media				
		Lunga			x	
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo		x		
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine		x		
		Reversibile nel medio/lungo termine			x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta		x	x	
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto		T-	T-			

Impatto sulla componente Paesaggio	Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning
Giudizio	T-	BB-	NULLO

Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo

Suolo sottosuolo e ambiente idrico

Le componenti da analizzare per valutare gli impatti sulla componente suolo, sottosuolo e ambiente idrico sono: risorsa suolo, idrologia superficiale e idrologia profonda.

Per ciò che concerne l'idrografia superficiale risulta essere di scarsa consistenza. Non si rilevano torrenti o linee di impluvio di particolare interesse, o che potrebbero trasportare portate di rilievo. I moduli sono ben distanziati tra loro per evitare di creare una superficie impermeabile continua. Per ciò che concerne l'idrologia profonda si rileva che le fondazioni delle strutture sono discontinue ed

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 213
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

interessarono una porzione superficiale di terreno pari a circa i primi due metri di profondità per cui sono tali da non alterare il deflusso dell’acqua sotterranea.

Per ciò che concerne la componente suolo, l’impatto può essere legato alla sottrazione di suolo agricolo. Nel caso in studio, l’area effettivamente interessata dalle opere di progetto è assai irrisoria, considerando oltretutto che, nella fattispecie, si tratta di un’opera di agrivoltaico (per cui la superficie destinata all’agricoltura è superiore al 70 % del totale). Inoltre, è previsto l’utilizzo anche del suolo sotto il pannello. L’impatto globale si può dunque riassumere come molto basso per la fase di costruzione e trascurabile per la fase di esercizio e decommissioning.

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Occupazione di suolo	Durata	Breve	x		x	
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo	x			x
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x			x
		Reversibile nel medio/lungo termine			x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa		x	x	x
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta		x		x
Media				x		
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-	
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Idrologia superficiale	Durata	Breve			x	
		Media				
		Lunga				
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo			x	x
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				x
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile			x	
	Magnitudine	Bassa			x	x
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta				
Media				x	x	
Vasta						
Giudizio sull'impatto				MB-	MB+	
Impatto sulla componente Suolo sottosuolo e ambiente idrico		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning		
Giudizio		T-	MB-			

Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 214
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Biodiversità

In questo paragrafo con il termine biodiversità ci si riferisce alla flora, alla fauna e all'avifauna. Il progetto agrivoltaico, come ampiamente illustrato in questo studio, promuove e implementa la biodiversità dell'agro. Oltre alle coltivazioni all'interno del parco, sono previsti una consistente fascia perimetrale, composta da ulivi e l'inserimento delle arnie e quindi dell'apicoltura, la quale incrementerà la produzione agricola anche delle aree circostanti e la biodiversità. Il progetto, inoltre, tutelerà gli habitat naturali presenti e per quanto possibile cercherà di incrementarli anche grazie alla tipologia di recinzione che sarà realizzata con doppia maglia: nella parte superiore a trama più stretta e nella parte inferiore a maglia più larga per consentire il passaggio della piccola fauna. Inoltre saranno realizzati dei passaggi per la fauna di dimensioni più grandi pari a 60 x 30 cm (volpe, istrice) ogni 150 metri.

Per ciò che concerne l'avifauna, l'utilizzo dei pannelli più moderni che minimizzano la quota della radiazione solare riflessa, non fa rilevare pericoli di abbagliamento. L'effetto lago è anch'esso scongiurato dai nuovi pannelli. Infatti si evidenzia che l'utilizzo delle strutture ad inseguimento assiale (che permettono la continua rotazione dei moduli) e il maggior distanziamento tra le file dei tracker (imposto per permettere il passaggio dei mezzi agricoli) creano delle discontinuità cromatiche molto forti che permettono alla avifauna di non confondere i moduli con degli specchi d'acqua.

Dunque, in un bilancio di costi/benefici, se si esclude la fase di cantiere, dove per forza maggiore l'attività antropica recherà un disturbo, se pur minimo e reversibile, il progetto in esame avrà sicuramente ripercussioni positive sulla componente biodiversità.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 215
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Flora	Durata	Breve	x		x	
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	x	x	x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine	x	x	x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	x	x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta	x		x	
		Media		x		
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	A+	T-	
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Fauna	Durata	Breve	x		x	
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	x	x	x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				x
		Reversibile nel medio/lungo termine	x	x		
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	x	x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta				
		Media	x	x	x	
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	A+	T-	
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Avinfauna	Durata	Breve	x	x	x	
		Media				
		Lunga				
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	x	x	x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine	x	x	x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	x	x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta				
		Media	x	x	x	
Vasta						
Giudizio sull'impatto			T-	T-	T-	
Impatto sulla componente Biodiversità		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning		
Giudizio		T-	A+	T-		
Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo						

Aria e clima

Per valutare correttamente gli impatti sulla componente aria e clima è stata fatta una distinzione tra le emissioni prodotte per realizzare l'impianto e le emissioni risparmiate dall'esercizio dell'impianto. Ovviamente, la costruzione dell'impianto comporta l'utilizzo di diversi mezzi e macchine operatrici che emettono nell'atmosfera sostanze inquinanti. Alcuni mezzi potrebbero sporadicamente ritornare

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 216
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

nel sito dell’impianto per le operazioni di manutenzione. Allo stesso modo, le operazioni di cantiere (scavi e movimenti terra in generale) sollevano nell’aria polveri. Tuttavia, entrambi questi impatti hanno una scarsa magnitudo e sono reversibili nel breve periodo, oltre ad essere presenti essenzialmente nella fase di costruzione e di decommissioning. Questi impatti negativi hanno una magnitudo molto bassa. Invece, in fase di esercizio, le emissioni evitate grazie alla presenza dell’impianto agrivoltaico hanno un impatto positivo molto alto, e dunque il bilancio complessivo dell’impatto, per la componente aria e clima, è sicuramente positivo.

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Emissioni di CO2 (mezzi di cantiere e mezzi manutenzione)	Durata	Breve	x		x	
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo	x			x
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine				
		Reversibile nel medio/lungo termine	x	x	x	
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa	x	x	x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta	x			x
		Media			x	
		Vasta				
Giudizio sull'impatto			T-	BB-	T-	
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Emissioni di CO2 risparmiate	Durata	Breve				
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo		x		
		Discontinuo			x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine			x	
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa				
		Media				
		Alta			x	
	Area interessata	Ristretta			x	
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto				AA+		
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Emissioni di polveri	Durata	Breve	x		x	
		Media				
		Lunga				
	Frequenza temporale	Continuo				
		Discontinuo	x		x	
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	x	x	
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa				
		Media	x		x	
		Alta				
	Area interessata	Ristretta	x			x
		Media				
		Vasta				
Giudizio sull'impatto			BB-		BB-	
Impatto sulla componente Aria e clima		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning		
Giudizio		BB-	A+	BB-		
Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo						

Campi elettromagnetici

La generazione dei campi elettromagnetici è possibile solo durante la fase di esercizio dell’impianto. I cavidotti, attorno ai quali si può generare il campo elettromagnetico, sono opportunamente schermati

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 217
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

e interrati e quindi l’impatto è nullo. Il progetto è stato eseguito nel rispetto della normativa vigente e non sono presenti bersagli che possano subire campi elettromagnetici oltre i valori soglia.

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Campi elettromagnetici	Durata	Breve				
		Media				
		Lunga		x		
	Frequenza temporale	Continuo			x	
		Discontinuo				
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine			x	
		Reversibile nel medio/lungo termine				
		Irreversibile				
	Magnitudine	Bassa			x	
		Media				
		Alta				
	Area interessata	Ristretta			x	
Media						
Vasta						
Giudizio sull'impatto				T-		
Impatto sulla componente Campi elettromagnetici		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning		
Giudizio		NULLO	T-	NULLO		
Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo						

Rumore e vibrazioni

Gli impatti per la componente rumore e vibrazioni sono strettamente correlati alla fase di cantiere e decommissioning, causati dall’utilizzo dei mezzi di cantiere e macchine. Si tratta dunque di impatti reversibili di breve durata e di scarsa magnitudo. Il recettore sensibile (abitazione) più vicino si trova a oltre 150 metri di distanza pertanto non vi saranno effetti nocivi generati da questo impatto.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 218
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning
Emissioni sonore	Durata	Breve	x		X
		Media			
		Lunga		x	
	Frequenza temporale	Continuo		x	
		Discontinuo	x		X
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	X	X
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		x	
		Media	x		X
		Alta			
	Area interessata	Ristretta	x	x	X
		Media			
Vasta					
Giudizio sull'impatto			BB-	T-	BB-
Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning
Vibrazioni	Durata	Breve	x		x
		Media			
		Lunga		x	
	Frequenza temporale	Continuo		x	
		Discontinuo	x		x
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	X	x
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa		x	
		Media	x		x
		Alta			
	Area interessata	Ristretta	x	X	x
		Media			
Vasta					
Giudizio sull'impatto			BB-	T-	BB-
Impatto sulla componente Rumore e Vibrazioni		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Giudizio		BB-	T-	BB-	
Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo					

Aspetti socio economici

Gli aspetti socio economici sono ovviamente positivi per tutte e tre le fasi di cantiere. L’impatto è legato all’impiego di maestranze per la costruzione, agli addetti alla manutenzione durante la fase di esercizio e alle maestranze da utilizzare per il decommissioning. Inoltre, aspetto da non trascurare è la stabilità economica fornita alle aziende agricole. La possibilità dell’azienda di poter continuare la propria attività imprenditoriale, potendo però contare sui ricavi annui derivanti dai contratti di diritti di superficie per l’installazione dei moduli fotovoltaici, costituisce una solida base economica su cui

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 219
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

poter fondare il futuro sviluppo. Lo sviluppo, in questa direzione, si ripercuoterà anche in termini di ricadute occupazionali nell’hinterland dell’impianto.

Fattore di impatto sulla sottocomponente	Caratteristiche dell'impatto		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning
Nuova occupazione e indotto economico	Durata	Breve	x		x
		Media			
		Lunga		x	
	Frequenza temporale	Continuo	x	x	x
		Discontinuo			
	Tipologia di danno	Reversibile nel breve termine	x	x	x
		Reversibile nel medio/lungo termine			
		Irreversibile			
	Magnitudine	Bassa	x	x	x
		Media			
		Alta			
	Area interessata	Ristretta	x	x	x
		Media			
		Vasta			
Giudizio sull'impatto			A+	A+	A+
Impatto sulla componente Aspetti socio economici		Fase di costruzione	Fase di esercizio	Decommissioning	
Giudizio		A+	A+	A+	

Legenda: T=trascurabile, BB=molto basso; B=Basso, MB= medio basso, M=Medio, MA=Medio alto, A=Alto, AA=Molto alto. Il segno - indica un impatto negativo, il segno + un impatto positivo

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 220
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

8. PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE (METODO BACI)

Il Progetto di monitoraggio ambientale (PMA)²⁶ 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.

8.1 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:

²⁶ “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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 221
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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.

8.2 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 222
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

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

8.3 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 223
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 224
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 225
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 226
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "Canalotto" per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

8.4 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 227
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 228
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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.

8.5 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 229
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 230
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 231
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:

- Riscontrare 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 232
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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;
- Ricontra 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.

8.6 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 233
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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.

8.7 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 234
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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;
- Riconcontro 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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 235
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 236
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	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*.

9. BIBLIOGRAFIA SPECIFICA

Pianificazione paesaggistica in Sicilia: i Piani d’Ambito a cura di D. Costantino e A. Fucarino, in “Atti 13ma Conferenza Nazionale ASITA - Bari 1-4 dicembre 2009

A. Meyer e altri, *Informazioni pratiche sulle piccole strutture cumuli di pietre*, Neuchatel 2011

“Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del SIA (art. 22, comma 4 e allegato VII alla P.2 del D.Lgs 152/2006)” Rev.1 del 30.01.2018

“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>). 2020

AAVV, *Linee Guida per l’applicazione dell’agrofotovoltaico in Italia*, 30 novembre 2021

Energia, tempesta perfetta. E l’Enel deve riaccendere il carbone a La Spezia. In il Sole 24 ore 17 dicembre 2021

S. Touil S. et al., “Shading Effect of Photovoltaic Panels on Horticulture Crops Production: a Mini Review”, *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology*, 20, 2021, <https://bit.ly/3qDFhof>.

M. Graham M. et al., “Partial Shading by Solar Panels Delays Bloom, Increases Floral Abundance During the Late-Season for Pollinators in a Dryland, Agrivoltaic Ecosystem”, *Scientific Reports*, 11, 7452, 2021.

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 237
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	Studio di Impatto Ambientale	
	Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “Canalotto” per una potenza complessiva pari a 33,99 MW	

M. Ragazzo, (Gerosa, Sollima e Associati), Misure di accelerazione e semplificazione del procedimento ambientale e paesaggistico, in “Carta, penna e diritto”, Pianeta Terra - ANEV 2021

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

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

Valutazione Globale provvisoria dei problemi prioritari per la gestione delle acque nell’ambito del bacino idrografico della Sicilia (art. 122 Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152) a cura di Autorità di Bacino del distretto idrografico della Sicilia, Dicembre 2022

G. Barbera, *Pesaggio e rinnovabili, una necessaria alleanza*, in *Che cosa è l’energia rinnovabile oggi*, a cura di Gianni Silvestrini, Milano 2022

Comune:	Ciminna	Provincia:	Palermo	Pag. 238
Denominazione:	Canalotto	Potenza:	33,99 MW	