

# 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 RS06REL0020A0**

**DESCRIZIONE ELABORATO ANALISI DEGLI ELEMENTI ANTROPICI NATURALIZZATI**

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

Arch.  
Giuseppina  
Leone  
n. 4628

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

## **Analisi degli 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

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 2
----------------------------	---------------------------------------	--------

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

presente l’habitat 6220\* “Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-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 invernali<sup>1</sup>. 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

<sup>1</sup> A. Meyer e altri, *Informazioni pratiche sulle piccole strutture cumuli di pietre*, Neuchatel 2011

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 3
----------------------------	---------------------------------------	--------

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

caratteristica di integrazione totale all’interno di sistemi naturali e paesaggistici, diventa, senza dubbio alcuno, una potenziale risorsa.

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
-----------------	------------------	------------------

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 4
----------------------------	---------------------------------------	--------



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

Area A	2	1
Area B	2	12
Area C	0	34
Area D	16	60
Area E	0	2
Area F	0	3



Fig. 1 – Area A: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 5
----------------------------	---------------------------------------	--------

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



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



Fig. 2 – Area B: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 6
----------------------------	---------------------------------------	--------

	Documentazione di progetto	 Emily Middleton & Partners srl
	<b>Analisi degli elementi antropici naturalizzati</b>	
	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

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 7
----------------------------	---------------------------------------	--------



Documentazione di progetto

**Analisi degli elementi antropici naturalizzati**

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



Emily Middleton & Partners srl



Rev. 00 –  
Dicembre 2023

Comune: Ciminna  
Provincia: Palermo

Pag. 8







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

Fig. 3 – Area C: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

Nell’area C non sono stati riscontrati cumuli di pietra ma soltanto porzioni di roccia affiorante.

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

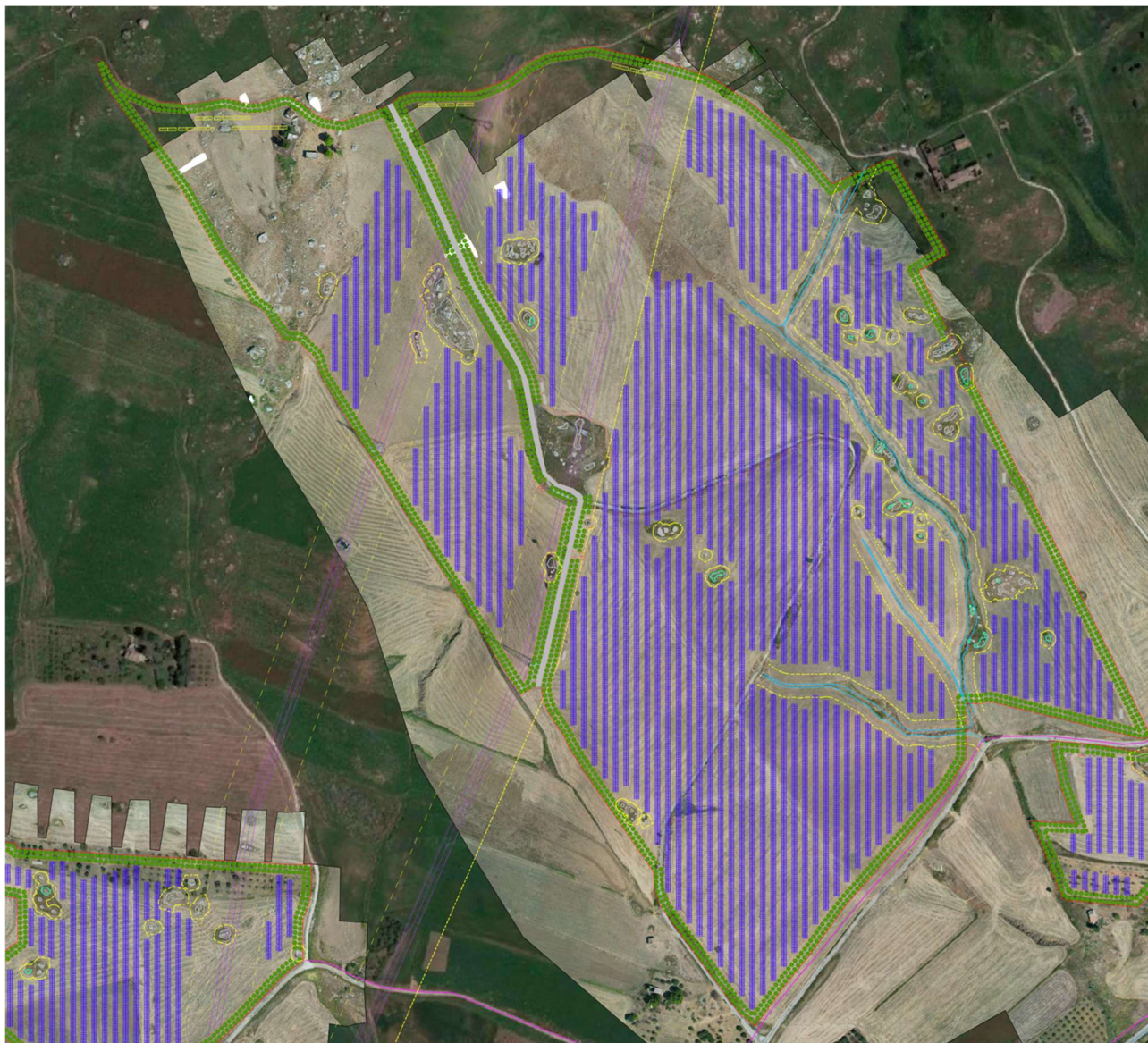




Fig. 4 – Area D: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

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.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 10
----------------------------	---------------------------------------	---------

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

Cumuli presenti dal 2005: storicizzati



Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 11
----------------------------	---------------------------------------	---------



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



Fig. 5 – Area E: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

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 di altezza pari ad almeno 50 cm.



Fig. 6 – Area F: in verde i cumuli di pietra riscontrati; in grigio le rocce affioranti; in giallo tratteggiato il buffer di 5 metri a salvaguardia della struttura

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 12
----------------------------	---------------------------------------	---------



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

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 m<sup>3</sup> ; ammassi più piccoli, di 0.5 – 1 m<sup>3</sup>, 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.

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 13
----------------------------	---------------------------------------	---------

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

## Bibliografia e sitografia specifica

A. Meyer e altri, *Informazioni pratiche sulle piccole strutture cumuli di pietre*, Neuchatel 2011.

R. Prescia e altri, “*the preservation of dry stone architectural heritage in Sicily*” Facoltà di architettura, Università di Palermo convegno “forum le vie dei mercanti, Aversa- Capri 9-11 giugno 2011.

AAVV, *Linee Guida per l'applicazione dell'agrofotovoltaico in Italia*, 30 novembre 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

*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>).

S. Touil S. et al., *Shading Effect of Photovoltaic Panels on Horticulture Crops Production: a Mini Review*, in *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](https://doi.org/10.1038/s41598-021-01745-2), 11, 7452, 2021.

*Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici*, Giugno 2022

Rev. 00 – Dicembre 2023	Comune: Ciminna Provincia: Palermo	Pag. 14
----------------------------	---------------------------------------	---------