



REGIONE SICILIANA

Città Metropolitana di Palermo

COMUNI DI POLIZZI GENEROSA, CASTELLANA SICULA E PETRALIA SOTTANA

IMPIANTO EOLICO "SAN GIORGIO"

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico denominato "San Giorgio" per una potenza complessiva di immissione in rete pari a 47,60 MW e opere connesse da realizzarsi nei comuni di Polizzi Generosa, Castellana Sicula e Petralia Sottana.

Progetto 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

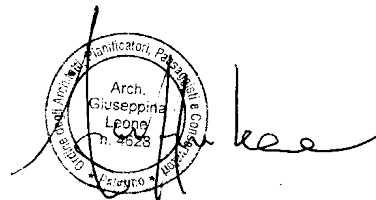


AM FTV TUDIA srl
Via di Belgio 4 – 90015 Cefalù (PA)
Tel. 0921 421046 | FAX: 0922 422581
Email: amftvtudia@gmail.com | PEC: amftvtudia@pec.it
P. IVA 06868780823 | Codice destinatario: W7YVJK9

PROGETTAZIONE E GRUPPO DI LAVORO



EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl
Via Saverio Scrofani 16 – 90143 Palermo
Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it
PEC: emilymiddleton@pec.it



Arch. Giuseppina Leone	PM e Progetto ambientale	arch.gleone@gmail.com
Ing. Vincenzo Buttice	Progetto geotecnico	ing.vincenzobuttice@libero.it
Arch. Elena Belvedere	Progetto Paesaggistico	belvederelena@gmail.com
Dott. Marcello Militello	Consulenza geologica	marcellomilitello@hotmail.com
Dott. Giuseppe D'Angelo	Progetto pedoagronomico	gdangelo84@gmail.com
Ing. Giovanni Merenda	Studio acustico	ing.giovanni.merenda@gmail.com
Dott. Giovanni Spallino	Consulenza archeologica	giovannispallino@gmail.com

IDENTIFICATIVO FILE ELABORATO

RS06REL0011A0

DESCRIZIONE ELABORATO

STUDIO EVOLUZIONE D'OMBRA (SHADOW FLICKER)

REV	DATA	OGGETTO DELLA REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
00	Giugno 2022	Emissione progetto definitivo	Arch. G. Leone	Arch. G. Leone	AM FTV Tudia srl

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 1	

Indice

1. PREMESSA	2
2. GLI EFFETTI DELLO SHADOW FLICKER.....	3
3. CENSIMENTO DEGLI IMMOBILI	6
4. STUDIO DELLE OMBRE TEORICHE	8
5. ANALISI DI DETTAGLIO SUGLI IMMOBILI INTERESSATI.....	11
6. CONCLUSIONI	12

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofa 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 2	

1. PREMESSA

Il presente studio evoluzione d'ombra (effetto shadow flicker), elaborato su incarico della società proponente AM FTV TUDIA s.r.l., con sede in Cefalù, in via Cristina di Belgioioso n.4, è relativo ad un impianto eolico, di potenza complessiva 47,6 MW, da ubicarsi nei Comuni di Polizzi Generosa e Castellana Sicula nella contrada denominata "San Giorgio" e 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".

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto costituito da 7 aerogeneratori, identificati dalla denominazione SGR01, SGR02, SGR03, SGR04, SGR05, SGR06, SGR07, ciascuno di potenza pari a 6,8 MW, ricadenti nel territorio di Polizzi Generosa e Castellana Sicula (la macchina 07e la SSU). Il cavidotto, che ricadrà in entrambi i comuni sopradetti (oltre che per un brevissimo tratto nel territorio di Petralia Sottana), giungerà a Castellana Sicula dove si collegherà alla sottostazione di trasformazione utente, in antenna a 150kV, alla esistente Stazione Elettrica (SE) Terna denominata "Portella Pero", in entra-esce sulla linea CP Caltavuturo- CP Santa Caterina. Il sito prescelto per la sottostazione utente, in prossimità della stazione elettrica Terna, ubicata in territorio di Castellana Sicula, è identificata al catasto dei terreni al foglio 47 particella 56. Lo schema di allacciamento alla RTN, in virtù della STMG proposta da Terna (codice pratica 20200443), prevede anche di potenziare la linea RTN 150 kV "Caracoli -Caltanissetta". Tale potenziamento è stato curato dalla stessa AM FTV TUDIA.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petralia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 3	

2. GLI EFFETTI DELLO SHADOW FLICKER

L'analisi del fenomeno dello sfarfallio dell'ombra (*shadow flicker*) consta di valutazioni, analisi e stime atte a determinare ed eventualmente mitigare l'entità dell'impatto provocato dalla proiezione intermittente dell'ombra delle pale di un aerogeneratore su un'abitazione presente nell'area di ombreggiamento della macchina.

Gli effetti dello shadow flicker sulla salute umana sono accertati nel report "*Shadow nuisance by wind turbines. Schaduwhinder door windmolens*" nel quale si stima che alle frequenze comprese tra i 2,5 e 14 Hz l'effetto dell'ombra intermittente "può avere effetti pericolosi per il 15% della popolazione"¹. L'ombreggiamento, infatti, si verifica quando le pale di una turbina, viste da un punto specifico (es. la finestra di un'abitazione) oscurano ad intermittenza la luce solare; il fattore di rischio è dunque rappresentato proprio dal conseguente effetto stroboscopico dell'ombra che può causare danni simili a quelli riscontrabili nei casi di epilessia fotosensibile.

Con la verifica dello shadow flicker si calcola quanto spesso e in che intervallo di tempo l'ombra generata da uno o più aerogeneratori possa interferire su un elemento riceettore (edificio a destinazione d'uso abitativa) che presenti una superficie finestrata. Naturalmente, per verificarsi uno shadow flickering non deve essere presente alcun ostacolo (morfologia del terreno, alberature, edifici più alti) che si sovrapponga tra l'ombra generata e la superficie finestrata.

In assenza di una specifica normativa italiana di settore, lo standard comunemente utilizzato per la verifica dell'impatto è quello rappresentato dalla normativa tedesca, che definisce le linee guida tecnico-interpretative del fenomeno di shadow flicker nel

¹ E.Verkuiljen, C.A.Westra, *Shadow nuisance by wind turbines. Schaduwhinder door windmolens*, 1984

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofa 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 4	

documento *“Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen”*². Ai fini del calcolo il documento tiene conto delle seguenti assunzioni che rappresentano di fatto la condizione peggiore in cui si presenta il danno indotto dallo shadow flicker:

- Il sole è da assumere come sorgente puntiforme e brilla durante il giorno in tutti i giorni dell'anno;
- Il cielo è sereno,
- Il vento è sufficiente per muovere il rotore.
- La direzione del vento corrisponde all'angolo azimutale del sole (pari a 3°),
- la superficie circolare del rotore è quindi perpendicolare alla direzione della radiazione solare diretta;
- La pala della turbina eolica ricoprire minimo il 20% della superficie di propagazione dei raggi solari;

Ulteriori considerazioni deducibili dalle *WKA-Schattenwurfhinweise* riguardano l'area di ombreggiamento. Si definiscono innanzitutto il valore limite temporale minimo e massimo per i quali l'effetto di shadow flickering è minimamente o sensibilmente impattante:

- L'effetto è minimamente impattante: 30 ore/anno di ombra astronomica;
- L'effetto è sensibilmente impattante: 100 ore/anno di ombra astronomica;

Da questi assunti è possibile tracciare infine un modello grafico rappresentativo delle aree d'ombra prodotte dall'aerogeneratore. Considerando una distanza di riferimento pari a 1 km dall'aerogeneratore e l'involuppo delle traiettorie solari fornite dallo studio delle carte del sole per una data località, si determina un'area geografica nella quale è possibile valutare gli elementi ricettori maggiormente soggetti a shadow flicker.

² *“Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen”* anno 2002, aggiornato all'anno 2019

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofa 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 5	

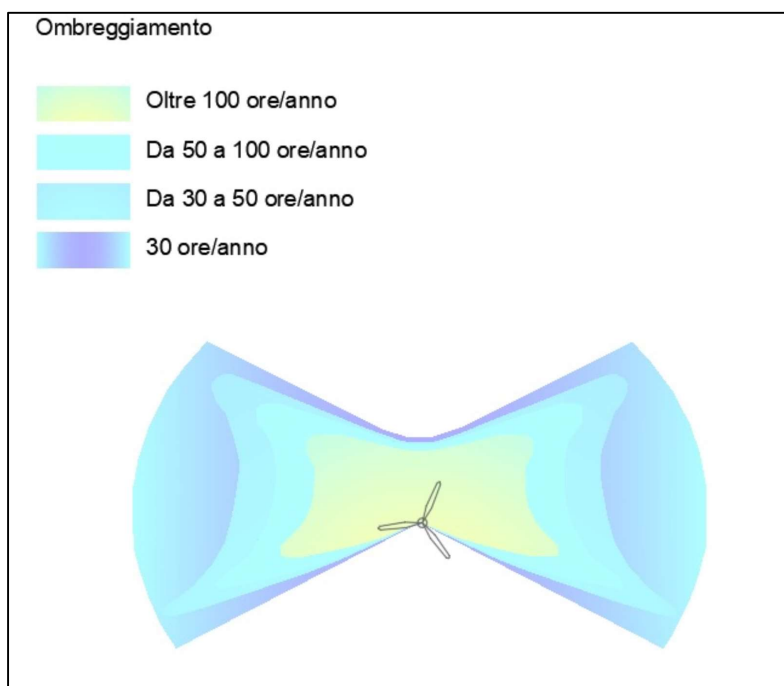


Fig. 01 – area d'ombra teorica dovuto all'aerogeneratore e il rotore

Tuttavia, lo studio analitico dello shadow flicker è di complessa risoluzione e la rappresentazione delle ombre sui terreni circostanti è una rappresentazione teorica. Infatti, i modelli, pur tenendo conto dell'altimetria del terreno, non considerano l'altezza degli edifici, la presenza o meno di superfici finestrate investite e/o la presenza di ostacoli quali alberi o edifici più alti interposti nella traiettoria dell'ombra.

Dunque, per poter eseguire un'analisi dettagliata e valutare la possibilità di eventuali impatti sulla salute umana dovuto allo shadow flicker si procede come segue:

- Censimento degli immobili ricadenti nel raggio di 1 km da ogni aerogeneratore;
- Studio delle ombre teoriche;
- Individuazione degli immobili con destinazione d'uso residenziale ricadenti nell'area di ombra teorica e valutazione dell'esposizione delle superfici finestrate;
- Analisi di dettaglio sulla possibilità della presenza dello shadow flicker.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d'ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022		
			Pag. 6

3. CENSIMENTO DEGLI IMMOBILI

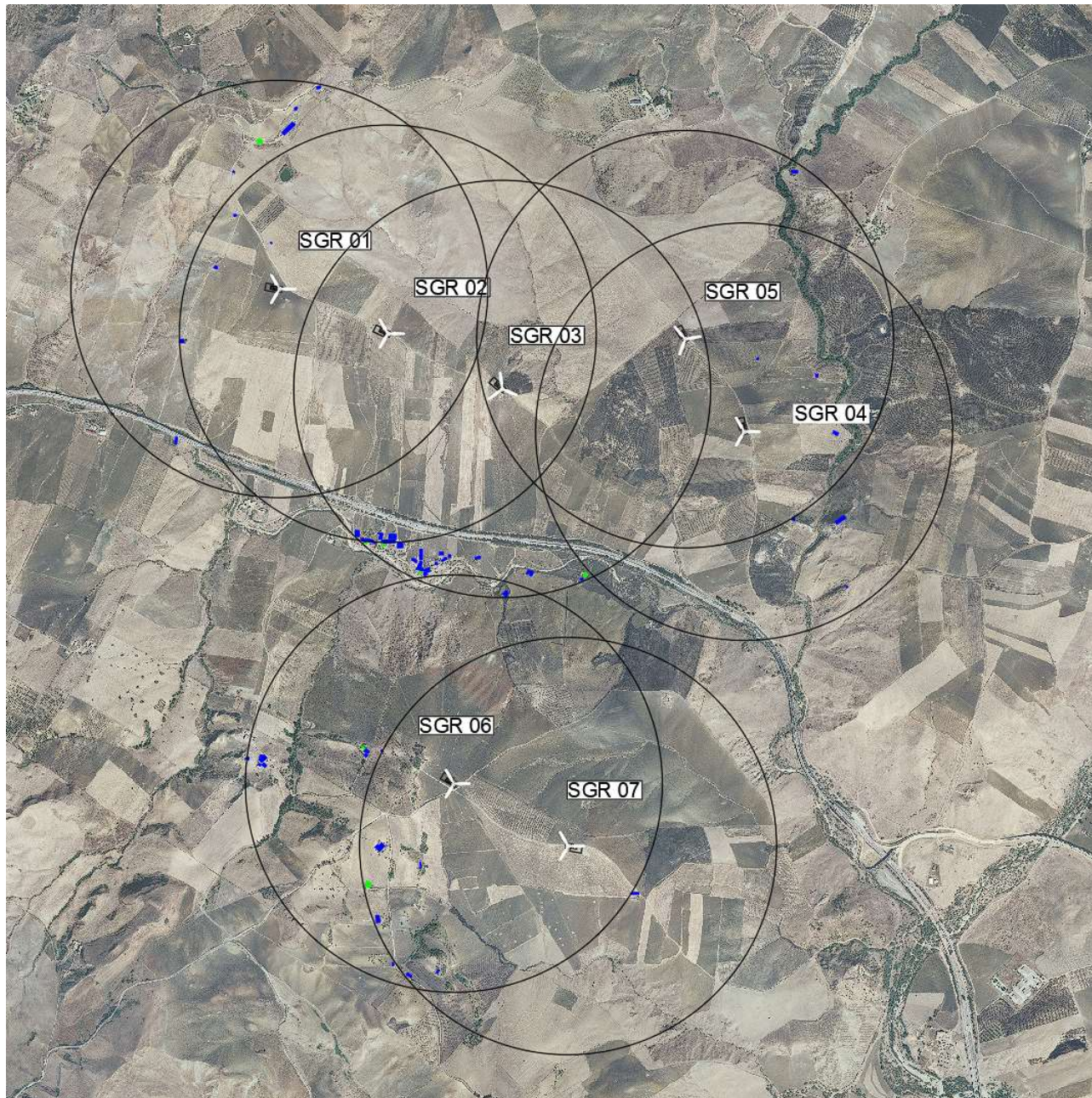


Fig. 02 - Individuazione degli immobili ricadenti nel buffer di 1 km dagli aerogeneratori. In verde sono riportati gli immobili con destinazione d'uso residenziale, in blu gli immobili con destinazione d'uso diversa da quella residenziale.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 7	

Dall'analisi delle aree di raggio 1 km dagli aerogeneratori sono stati individuati 8 immobili con destinazione d'uso residenziale. Nella tabella seguente sono riportati i dati catastali, l'aerogeneratore più vicino all'immobile, la distanza e la loro direzione rispetto all'aerogeneratore.

Comune	Foglio	Particella	Destinazione d'uso	Aerogeneratore più vicino	Distanza	Direzione
Polizzi Generosa	49	678 – sub2	A04	SGR 01	733 m	NNO
Polizzi Generosa	49	638	A04	SGR 03	970 m	SO
Polizzi Generosa	49	612 – sub7	A04	SGR 03	948 m	SO
Polizzi Generosa	49	593 – sub2	A03	SGR 03	893 m	SO
Polizzi Generosa	49	629 – sub3	A04	SGR 03	978	SSO
Polizzi Generosa	54	303 – sub3	A03	SGR 03	989 m	SSE
Polizzi Generosa	55	537 – sub2	A04	SGR 06	450 m	O
Castellana Sicula	36	397 – sub2	A04	SGR 06	625 m	SO

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofaletti 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 8	

4. STUDIO DELLE OMBRE TEORICHE

Il primo parametro da considerare nelle costruzioni delle mappe di ombreggiamento è l'eliofania, ovvero il parametro che esprime la durata media del soleggiamento astronomico durante l'anno. Tale parametro è registrato da stazioni metereologiche ed è espresso come rapporto percentuale tra le ore di cielo sereno e le ore standard di soleggiamento astronomico.

Nella tabella seguente i dati misurati dalle stazioni più vicine:

Mesi	Stazione di Trapani – Birgi (di/dst)	Stazione di Gela (di/dst)	Valori medi (di/dst)
Giugno	0,83	0,79	0,81
Luglio e Maggio	0,85	0,80	0,82
Agosto e Aprile	0,73	0,70	0,72
Settembre e Marzo	0,61	0,62	0,61
Ottobre e Febbraio	0,49	0,43	0,42
Novembre e Gennaio	0,40	0,43	0,42
Dicembre	0,34	0,38	0,36

Il secondo parametro da considerare riguarda il funzionamento dell'aerogeneratore. Infatti, il massimo effetto di sfarfallio dell'ombra si ha quando il rotore è ortogonale alla direttrice dei raggi solari nella direzione aerogeneratore-ricettore. Dunque, in funzione della direzione principale dei venti si determina la posizione più frequente del rotore.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022	Pag. 9	

azimut	% funzionamento	Ore equivalenti stimate
N	49,67%	1.639,22
N-N/E	6,66%	219,72
NE	0,42%	13,85
N/E-E	0,13%	4,26
E	0,28%	9,21
E-S/E	2,60%	85,93
S/E	5,51%	181,68
S/E-S	6,28%	207,09
S	3,71%	122,57
S-S/W	2,26%	74,74
S/W	1,69%	55,67
S/W-W	1,27%	41,82
W	1,02%	33,74
W-N/W	1,96%	64,69
N/W	3,79%	125,06
N/W-N	12,75%	420,74
TOTALE	100%	3.300,00

Dai dati presenti in tabella si evince che in realtà il rotore raramente è disposto ortogonalmente ai raggi solare e quindi l'effetto dello sfarfallio dell'ombra è già di per sé ridotto al minimo.

Nell'immagine a seguire si riportano le mappe teoriche di ombreggiamento ottenute. Si specifica che ai fini di sicurezza si considera comunque la posizione del rotore ortogonale alla direzione dei raggi solari.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto			 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d'ombra (effetto shadow flicker)			
	Rev. 0 – giugno 2022			
			Pag. 10	

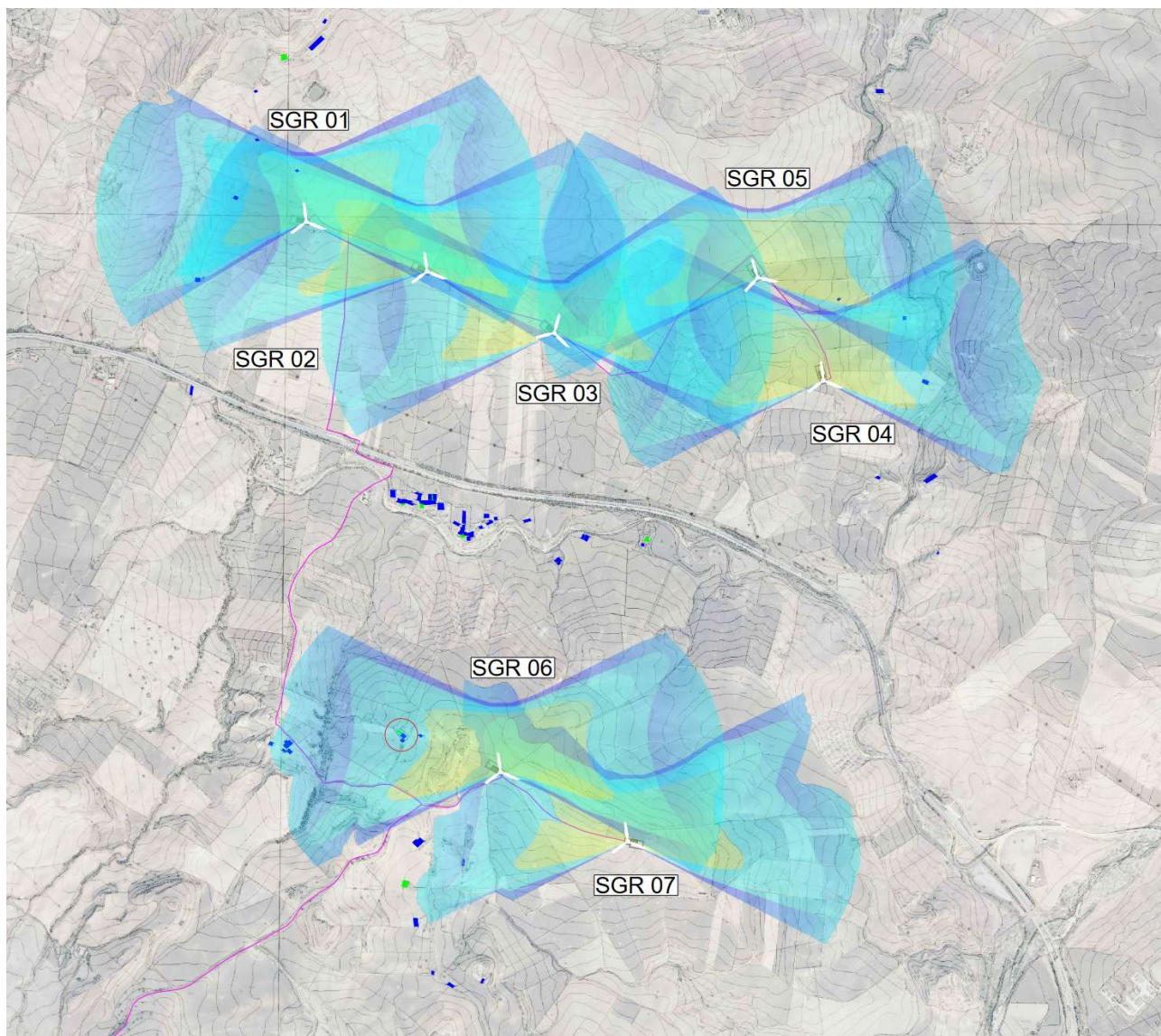


Fig. 03 – Mappe delle ombre teoriche

Dall'analisi delle aree d'ombra un'abitazione risulta investita con una frequenza compresa tra 30 e 50 ore/ anno, comunque molto bassa.

Tuttavia, per poter valutare un potenziale impatto è necessario, partendo da queste mappe, eseguire un'analisi di dettaglio del sito.

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022		
		Pag. 11	

5. ANALISI DI DETTAGLIO SUGLI IMMOBILI INTERESSATI

L'unico immobile a destinazione residenziale interessato dalle mappe di ombreggiamento è identificato al NCEU di Polizzi Generosa al foglio 55 particella 537 sub 2.

Dall'analisi dei luoghi si evince che la superficie di prospetto interessata dal fenomeno di ombreggiamento è privo di superfici finestrate.

Inoltre, come chiaramente mostrato nell'immagine che segue, l'immobile destinato a residenza risulta schermato dalla presenza di un altro immobile interposto tra l'aerogeneratore e la casa e da un'alberatura perimetrale. Dunque non sono presenti rischi dovuti allo shadow flicker.



Fig. 04 – Foto satellitare dell'immobile censito al NCEU del comune di Polizzi Generosa al foglio 55 particella 537 sub 2

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto:	Documentazione di Progetto			 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo:	Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)			
	Rev. 0 – giugno 2022			Pag. 12	

6. CONCLUSIONI

Il fenomeno dello *shadow flicker* è ritenuto “pericoloso” in quanto dimostrato che l’effetto visivo, dovuto alla intermittenza dell’ombra creata dal moto delle pale in rotazione, sia causa di possibili danni alla salute umana. Si ritiene più precisamente che il fenomeno sia strettamente connesso con i problemi di epilessia.

L’epilessia fotosensibile è una nota condizione caratterizzata da crisi in pazienti che presentano una risposta foto parossistica all’elettroencefalogramma (EEG). La risposta foto parossistica può essere definita come una risposta epilettiforme all’EEG alla stimolazione luminosa intermittente o a stimoli luminosi nella vita di tutti i giorni (es passaggio luce-buio-luce quando si attraversa una galleria). Le nuove tecnologie hanno sensibilmente aumentato l’esposizione a stimoli trigger. La percentuale di pazienti che possono essere interessati da questo fenomeno è condizionata è la frequenza che dovrebbe essere mantenuta al massimo in tre cicli/secondo. Le frequenze maggiormente precipitanti sono comprese tra i 15 e i 25 Hz³

“Flicker from turbines that interrupt or reflect sunlight at frequencies greater than 3 Hz poses a potential risk of inducing photosensitive seizures. At 3 Hz and below the cumulative risk of inducing a seizure should be 1.7 per 100,000 of the photosensitive population. The risk is maintained over considerable distances from the turbine. It is therefore important to keep rotation speeds to a minimum, and in the case of turbines with three blades ensure that the maximum speed of rotation does not exceed 60 rpm, which is normal practice for large wind farms. The layout of wind farms should ensure that shadows cast by one turbine upon another should not be readily visible to the

³ A. Verrotti et al. “Journal Child Neurol, 2004; Harding et al Epilepsia, 2008

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW

	Oggetto: Documentazione di Progetto		 EMILY MIDDLETON & PARTNERS srl Via Saverio Scrofani 16 - 90143 Palermo Email: giuseppinaleone@emilymiddleton.it PEC: emilymiddleton@pec.it
	Titolo: Studio evoluzione d’ombra (effetto shadow flicker)		
	Rev. 0 – giugno 2022		
		Pag. 13	

general public. The shadows should not fall upon the windows of nearby buildings. The specular reflection from turbine blades should be minimized”⁴.

Tuttavia, le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2.5 Hz e i 20 Hz⁵. Nel 1984, Verkuijlen & Westra “*proposed that wind turbines should only be installed if flicker frequency remains below 2.5 Hz under all conditions and that wind turbines should be sited where buildings were not in Est-NE or WNW directions from the turbines (norther hemisphere recommendations)*”.

L’aerogeneratore da 6,8 MW prescelto per il progetto ha un numero di giri per minuti legato alla velocità di cut-off (25 m/s) prossimo ai 10,6 rpm⁶ (unità di misura di giri per minuto). Una conversione in termini di unità di misura dimostra che 60 rpm sono pari all’incirca ad 1 Hz. Una sola pala produce 0,176 HZ. Considerando le macchine da 3 pale e moltiplicando pertanto la frequenza di tale rotazione, si arriva a dimostrare come l’effetto di disturbo massimo generabile per effetto del fenomeno di shadow flicker dovuto al moto delle pale è pari ad 0,53 Hz. Si è, pertanto, ben al di sotto delle soglie che sono definibili pericolose in termini medici e anche del “fastidio” identificabili nel range 1/ 2,5 Hz. **Pertanto l’installazione del campo eolico di San Giorgio può essere definito perfettamente compatibile con il luogo prescelto.**

⁴ G.Harding, P. Harding, A. Wilkins, *Wind turbines, flicker, and photosensitive epilepsy: Characterizing the flashing that may precipitate seizures and optimizing guidelines to prevent them in “Epilepsia”, 2008*

⁵ E. Verkuijlen, CA Westra, *Shadow nuisance by wind turbines*, 1984

⁶ Rpm: revolutions per minute

Comuni:	Polizzi Generosa Castellana Sicula Petràlia Sottana	Provincia:	Palermo
Denominazione:	San Giorgio	Potenza:	47,6MW