



REGIONE
SICILIA



PROVINCIA
DI TRAPANI



COMUNE
DI MARSALA



COMUNE
DI SALEMI



COMUNE
DI CALATAFIMI-SEGESTA

OGGETTO:

**Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato
"CE PARTANNA III"
situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta
provincia di Trapani (TP)**

ELABORATO:

**RELAZIONE SULL'ANALISI DELL'EVOLUZIONE
DELL'OMBRA INDOTTA DAGLI AEREOGENERATORI
(EFFETTO SHADOW FLICKERING)**



PROPONENTE:



**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

C.F. e n. iscriz. REG. IMPR.: 16805261001

REA: RM_1676857
PEC: aewind.quinta@legalmail.it

PROGETTAZIONE:


Ing. Carmen Martone
Iscr. n.1872
Ordine Ingegneri Potenza
C.F MRTCMN73D56H703E



EGM PROJECT S.R.L.
VIA VERRASTRO 15/A
85100- POTENZA (PZ)
P.IVA 02094310766
REA PZ-206983

Geol. Raffaele Nardone
Iscr. n. 243
Ordine Geologi Basilicata
C.F NRDRFL71H04A509H

Livello prog.	Cat. opera	N° prog.elaborato	Tipo elaborato	N° foglio/Tot fogli	Nome file	Scala
PD	I.E.	08	R		PRT_PD_08_RELAZIONE_SHADOW_FLICKERING	
REV.	DATA	DESCRIZIONE		ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	APRILE 2023	Emissione			Ing. Carmen Martone EGM Project	Ing. Carmen Martone EGM Project

<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 1 di 39</p>
---	--	--

Sommario

1. PREMESSA.....	3
1.1 Scopo del documento.....	3
2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE	3
2.1 Iniziativa	4
2.2 Attenzione per l’ambiente	4
3. DESCRIZIONE TECNICA DEI COMPONENTI DELL’IMPIANTO	5
4. CENNI SUL FENOMENO DELLO SHADOW FLICKERING	18
5. IL CASO DI STUDIO	20
5.1 Configurazione d’impianto.....	24
5.2 Individuazione ed analisi dei ricettori	25
6. MODELLO DI CALCOLO E SOFTWARE UTILIZZATO	28
6.1 Calcolo dello shadow flickering nel WORST CASE.....	29
6.2 Risultati.....	30
7. ANALISI DEI RISULTATI PER SINGOLO RICETTORE (WORST CASE).....	32
8. ANALISI DEI RISULTATI PER SINGOLO AEROGENERATORE (WORST CASE).....	34
9. “REAL CASE”	35
10. CONCLUSIONI.....	36

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it




<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 2 di 39</p>
---	--	--


Figura 1 - Specifiche tecniche.....	8
Figura 2 - Disposizione della navicella.....	9
Figura 3 - Dimensioni e pesi della gondola	10
Figura 4 - SG 6.0-170 135 m	11
Figura 5 - List of Application Modes.....	12
Figura 6 - List of NRS Modes.....	13
Figura 7 - Specifiche elettriche	14
Figura 8 - Specifiche del trasformatore ECO 30 kV.....	14
Figura 9 - Dati tecnici per quadri	16
Figura 10 - Rappresentazione schematica del fenomeno dello shadow flickering.....	19
Figura 11 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto.....	21
Figura 12 - Inquadramento area parco eolico su catastale	22
Figura 13 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR.....	23
Figura 14 - Inquadramento area parco e sottostazione su IGM	24
Figura 15 - Localizzazione geografica dei ricettori rispetto alle turbine	28
Figura 16 - Rappresentazione grafica dell'ombreggiamento delle turbine rispetto i ricettori	31
Figura 17 - Localizzazione ricettori e turbine	38
Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.....	5
Tabella 2 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.....	24
Tabella 3 - Coordinate degli aerogeneratori oggetto di studio.....	25
Tabella 4 - Coordinate delle strutture considerate come ricettori sensibili.....	27
Tabella 5 - Risultati riepilogativi complessivi del calcolo del fenomeno di shadow flickering per ciascun ricettore nel WORST CASE	32
Tabella 6 - Tabella riepilogativa dei dati di Shadow per ogni aerogeneratore	35
Tabella 7 - Tabella riepilogativa ricettori	39

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 3 di 39</p>
---	--	--

1. PREMESSA

1.1 Scopo del documento

Con il Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387, il Parlamento Italiano ha proceduto all’attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell’energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell’elettricità.

Con la nuova normativa introdotta dal d.lgs. 30 giugno 2016, n. 127 (legge Madia), la conferenza dei servizi si potrà svolgere in modalità “Sincrona” o “Asincrona”, nei casi previsti dalla legge.

La Regione Siciliana con il D.P. Reg. Siciliana 48/2012, recependo il decreto ministeriale 10 settembre 2010, ha stabilito le procedure amministrative di semplificazione per l’autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili. In particolare per impianti fotovoltaici superiori ad 1 MW di potenza è prevista l’indizione della conferenza dei servizi ai sensi del D.Lgs. 387/2003.

Il citato decreto stabilisce la documentazione amministrativa necessaria e la disciplina del procedimento unico. Il Progetto, nello specifico, è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell’Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2c) – “Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW”, pertanto rientra tra le categorie di opere da sottoporre alla procedura di Valutazione d’Impatto Ambientale di competenza delle Regioni.

Nel caso specifico, l’iter di VIA si configura come un endo-procedimento della procedura di Autorizzazione Unica ai sensi del D.lgs. 29 dicembre 2003. In data 21 luglio 2017 è entrato in vigore il d. lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 (pubblicato in G.U. n. 156 del 06/06/2017), il quale ha modificato la disciplina inserita nel D.lgs. n.152/2006 in tema di Valutazione di Impatto ambientale (VIA).

Il provvedimento trae origine da un adeguamento nazionale alla normativa europea prevista dalla Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, la quale ha modificato la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati. Scopo del provvedimento in esame è quello di rendere più efficiente le procedure amministrative nonché di innalzare il livello di tutela ambientale.

Questa relazione ha lo scopo di fornire una descrizione generale di progetto per la realizzazione di un impianto di generazione elettrica con utilizzo della fonte rinnovabile eolica.

Il progetto prevede la realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP).

2. CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente elaborato ha lo scopo di valutare tecnicamente l’eventuale impatto generato dall’effetto di “shadow flickering” derivante dall’evoluzione dell’ombra per il progetto di realizzazione di una centrale eolica sita nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP), da parte della società AEI WIND PROJECT V S.R.L., relativamente all’installazione di n. 11 aerogeneratori proposti per una futura potenza complessiva del parco eolico di 66 MW.

Il presente progetto prevede di considerare per gli 11 aerogeneratori proposti, la turbina da 6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.0-170 -MOD 6 MW).


Lo shadow flickering è l’espressione comunemente impiegata in ambito specialistico per descrivere l’effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici quando

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 4 di 39</p>
---	--	--

sussistono le condizioni meteorologiche opportune; infatti la possibilità e la durata di tali effetti dipendono da una serie di condizioni ambientali, tra cui:

- ✓ la posizione del sole;
- ✓ l'ora del giorno;
- ✓ il giorno dell'anno;
- ✓ le condizioni atmosferiche ambientali;
- ✓ la posizione della turbina eolica rispetto ad un ricettore sensibile.

La valutazione tecnica è eseguita con l'ausilio del software di simulazione specifico per la progettazione degli impianti eolici WindPRO, costituito da un insieme di moduli di elaborazione orientati alla simulazione di una serie di aspetti che caratterizzano le diverse fasi progettuali.

Nella presente relazione è riportata:

- una breve descrizione tecnica del fenomeno di shadow flickering;
- la descrizione del caso studio con le posizioni delle turbine e loro caratteristiche tecniche;
- la descrizione dei recettori soggetti al fenomeno per i quali è stata richiesta questa analisi;
- la sintesi della metodologia di analisi seguita per lo studio;
- la sintesi dei risultati ottenuti, con allegati grafici analitici di dettaglio che descrivono il fenomeno su ognuno dei recettori e da parte di ognuna delle turbine per tutto l'anno solare.

2.1 Iniziativa

Con la realizzazione dell'impianto, denominato “CE PARTANNA III”, si intende conseguire un significativo risparmio energetico, mediante il ricorso alla fonte energetica rinnovabile rappresentata dal vento, tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- ✓ la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- ✓ nessun inquinamento acustico;
- ✓ un risparmio di combustibile fossile;
- ✓ una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

Il progetto mira a contribuire al soddisfacimento delle esigenze di “Energia Verde” e allo “Sviluppo Sostenibile” invocate dal Protocollo di Kyoto, dalla Conferenza sul clima e l'ambiente di Copenaghen 2009 e dalla Conferenza sul clima di Parigi del 2015.

2.2 Attenzione per l'ambiente

Ad oggi, la produzione di energia elettrica è per la quasi totalità proveniente da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili sostanzialmente di origine fossile.

L'Italia non possiede riserve significative di fonti fossili, ma da esse ricava circa il 90% dell'energia che consuma, con una rilevante dipendenza dall'estero. I costi della bolletta energetica, già alti, per l'aumento della domanda internazionale rischiano di diventare insostenibili per la nostra economia con le sanzioni previste in caso di mancato rispetto degli impegni di Kyoto, Copenaghen e Parigi.


La transizione verso un mix di fonti di energia e con un peso sempre maggiore di rinnovabili è, pertanto, strategica per un Paese come il nostro dove, tuttavia, le risorse idrauliche e geotermiche sono già sfruttate appieno.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 5 di 39</p>
---	--	--

Negli ultimi 10 anni grazie agli incentivi sulle fonti rinnovabili lo sviluppo delle energie verdi nel nostro paese ha subito un notevole incremento soprattutto nel fotovoltaico e nell'eolico, portando l'Italia tra i paesi più sviluppati dal punto di vista dell'innovazione energetica e ambientale. La conclusione di detti incentivi ha frenato lo sviluppo soprattutto dell'eolico, creando notevoli problemi all'economia del settore.

La società proponente AEI WIND PROJECT V S.R.L. con sede a Roma in Via Vincenzo Bellini n. 22 si pone come obiettivo di attuare la “grid parity” nell'eolico, grazie all'installazione di impianti di elevata potenza, nuovi aerogeneratori, che abbattano i costi fissi e rendono l'energia prodotta dell'eolico conveniente e sullo stesso livello delle energie prodotte dalle fonti fossili.

3. DESCRIZIONE TECNICA DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

L'SG 6.0-170 è una nuova turbina eolica della piattaforma di prodotti Siemens Gamesa Onshore Geared di nuova generazione denominata Siemens Gamesa 5.X, che si basa sul design e sull'esperienza operativa di Siemens Gamesa nel mercato dell'energia eolica.

Con una nuova pala da 83,3 m e un'ampia gamma di torri che include altezze del mozzo comprese tra 100 m e 165 m, l'SG 6.0-170 mira a diventare un nuovo punto di riferimento nel mercato per efficienza e redditività.

Le pale di un aerogeneratore sono fissate al mozzo e vi è un sistema di controllo che ne modifica costantemente l'orientamento rispetto alla direzione del vento, per offrire allo stesso sempre il medesimo profilo alare garantendo, indipendentemente dalla direzione del vento, un verso orario di rotazione.

L'aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è la turbina da 6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.0-170 -MOD 6 MW).

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.

Altezza al Mozzo	135 m
Diametro Rotore	170 m
Lunghezza singola Pala	83,3 m
Area Spazzata	22,698 m ²
Numero Pale	3
Velocità di Rotazione Max a regime del Rotore	11.20 rpm
Potenza Nominale Turbina	6000 kW
Cut-Out	25 m/s
Cut-in	3 m/s
Posizione Baricentro della pala a partire dalla radice	27,76

Tabella 1 - Caratteristiche principali dell'aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.

- **Rotore-Navicella**


Il rotore è una costruzione a tre pale, montata sopravento rispetto alla torre. L'uscita di potenza è controllata da pitch e regolazione della domanda di coppia. La velocità del rotore è variabile ed è progettata per massimizzare la potenza durante mantenendo i carichi e il livello di rumore.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 6 di 39</p>
--	--	--

La navicella è stata progettata per un accesso sicuro a tutti i punti di servizio durante il servizio programmato. Inoltre, la navicella è stata progettata per la presenza sicura dei tecnici dell'assistenza nella navicella durante le prove di servizio con la turbina eolica in piena attività. Ciò consente un servizio di alta qualità della turbina eolica e fornisce ottimali condizioni di risoluzione dei problemi.

- **Lame**

Le lame Siemens Gamesa 5.X sono costituite da infusione di fibra di vetro e componenti stampati pultrusi in carbonio. La struttura della lama utilizza gusci aerodinamici contenenti cappucci di longheroni incorporati, legati a due reti di taglio principali in balsa epossidica / fibra di vetro. I blade Siemens Gamesa 5.X utilizzano un design blade basato sul proprietario SGRE profili alari.

- **Mozzo del rotore**

Il mozzo del rotore è fuso in ghisa sferoidale ed è montato sull'albero lento della trasmissione con un collegamento a flangia. Il mozzo è sufficientemente grande da fornire spazio ai tecnici dell'assistenza durante la manutenzione delle radici e del passo delle pale cuscinetti dall'interno della struttura.

- **Treno di trasmissione**

La trasmissione è un concetto di sospensione a 4 punti: albero principale con due cuscinetti principali e cambio con due bracci di reazione assemblati al telaio principale.

Il cambio è in posizione a sbalzo; il portasatelliti del cambio è assemblato all'albero principale mediante a giunto bullonato a flangia e supporta il riduttore.

- **Albero principale**

L'albero principale a bassa velocità è forgiato e trasferisce la coppia del rotore al cambio e i momenti flettenti al telaio del letto tramite i cuscinetti di banco e gli alloggiamenti dei cuscinetti di banco.

- **Cuscinetti principali**

L'albero lento della turbina eolica è supportato da due cuscinetti a rulli conici. I cuscinetti sono a grasso lubrificato.

- **Riduttore**

Il riduttore è del tipo ad alta velocità a 3 stadi (2 epicicloidali + 1 parallelo).

- **Generatore**

Il generatore è un generatore asincrono trifase a doppia alimentazione con rotore avvolto, collegato ad un convertitore PWM di frequenza. Lo statore e il rotore del generatore sono entrambi costituiti da lamierini magnetici impilati e avvolgimenti formati.

Il generatore è raffreddato ad aria.

- **Freno meccanico**

Il freno meccanico è montato sul lato opposto alla trasmissione del cambio.

- **Sistema di imbardata**

Un telaio del letto in ghisa collega la trasmissione alla torre. Il cuscinetto di imbardata è un anello a ingranaggi esterni con un cuscinetto a frizione. Una serie di motoriduttori epicicloidali elettrici aziona l'imbardata.

- **Copertura della navicella**

Lo schermo meteorologico e l'alloggiamento attorno ai macchinari nella navicella sono realizzati con pannelli laminati rinforzati con fibra di vetro.


- **Torre**

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 7 di 39</p>
--	--	--

La turbina eolica è montata di serie su una torre d'acciaio tubolare rastremata. Altre tecnologie di torri sono disponibili per altezze del mozzo più elevate. La torre ha salita interna e accesso diretto al sistema di imbardata e navicella. È dotata di pedane e illuminazione elettrica interna.

- **Controllore**

Il controller per turbine eoliche è un controller industriale basato su microprocessore. Il controllore è completo di quadro e dispositivi di protezione ed è autodiagnostico.

- **Convertitore**

Collegato direttamente al rotore, il convertitore di frequenza è un sistema di conversione 4Q back to back con 2 VSC in un collegamento CC comune.

Il Convertitore di Frequenza consente il funzionamento del generatore a velocità e tensione variabili, fornendo potenza a frequenza e tensione costanti al trasformatore MT.

- **SCADA**

L'aerogeneratore fornisce la connessione al sistema SGRE SCADA. Questo sistema offre il controllo remoto e una varietà di visualizzazioni di stato e report utili da un browser Web Internet standard.

Le viste di stato presentano informazioni tra cui dati elettrici e meccanici, stato operativo e di guasto, dati meteorologici e dati della stazione di rete.

- **Monitoraggio delle condizioni della turbina**

Oltre al sistema SCADA SGRE, la turbina eolica può essere dotata dell'esclusiva configurazione di monitoraggio delle condizioni SGRE. Questo sistema monitora il livello di vibrazione dei componenti principali e confronta gli spettri di vibrazione effettivi con una serie di spettri di riferimento stabiliti. Revisione dei risultati, analisi dettagliata e la riprogrammazione può essere eseguita utilizzando un browser web standard.

- **Sistemi operativi**

La turbina eolica funziona automaticamente. Si avvia automaticamente quando la coppia aerodinamica raggiunge un certo valore.

Al di sotto della velocità del vento nominale, il controller della turbina eolica fissa i riferimenti di passo e coppia per operare nel punto aerodinamico ottimale (massima produzione) tenendo conto della capacità del generatore.

Una volta superata la velocità del vento nominale, la richiesta di posizione del passo viene regolata per mantenere una produzione di energia stabile pari al valore nominale.

Se è abilitata la modalità declassamento per vento forte, la produzione di energia viene limitata una volta che la velocità del vento supera un valore di soglia definito dalla progettazione, fino a quando non viene raggiunta la velocità del vento di interruzione e la turbina eolica smette di produrre energia.

Se la velocità media del vento supera il limite operativo massimo, l'aerogeneratore viene spento per beccheggio delle pale.

Quando la velocità media del vento scende al di sotto della velocità media del vento di riavvio, i sistemi si ripristinano automaticamente.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 8 di 39

Rotor	Type.....3-bladed, horizontal axis	Grid Terminals (LV)	Baseline nominal power...6.0MW/6.2 MW
Position.....Upwind	Diameter.....170 m	Voltage.....690 V	Frequency.....50 Hz or 60 Hz
Swept area.....22,698 m ²	Power regulation.....Pitch & torque regulation with variable speed	Yaw System	Type.....Active
Rotor tilt.....6 degrees		Yaw bearing.....Externally geared	Yaw drive.....Electric gear motors
Blade	Type.....Self-supporting	Yaw brake.....Active friction brake	
Single piece blade length 83,3 m	Segmented blade length:	Controller	Type.....Siemens Integrated Control System (SICS)
Inboard module.....68,33 m	Outboard module.....15,04 m	SCADA system.....Consolidated SCADA (CSSS)	
Max chord.....4.5 m	Aerodynamic profile.....Siemens Gamesa proprietary airfoils	Tower	Type.....Tubular steel / Hybrid
Material.....G (Glassfiber) – CRP (Carbon Reinforced Plastic)	Surface gloss.....Light grey, RAL 7035 or	Hub height.....100m to 165 m and site-specific	Corrosion protection.....
Surface color.....White, RAL 9018		Surface gloss.....Painted	Color.....Semi-gloss, <30 / ISO-2813
Aerodynamic Brake	Type.....Full span pitching		Light grey, RAL 7035 or
Activation.....Active, hydraulic			White, RAL 9018
Load-Supporting Parts	Hub.....Nodular cast iron	Operational Data	Cut-in wind speed.....3 m/s
Main shaft.....Nodular cast iron	Nacelle bed frame.....Nodular cast iron	Rated wind speed.....11.0 m/s (steady wind without turbulence, as defined by IEC61400-1)	Cut-out wind speed.....25 m/s
Mechanical Brake	Type.....Hydraulic disc brake	Restart wind speed.....22 m/s	
Position.....Gearbox rear end		Weight	Modular approach.....Different modules depending on restriction
Nacelle Cover	Type.....Totally enclosed		
Surface gloss.....Semi-gloss, <30 / ISO2813	Color.....Light Grey, RAL 7035 or		
	White, RAL 9018		
Generator	Type.....Asynchronous, DFIG		

Figura 1 - Specifiche tecniche

Il design e il layout della navicella sono preliminari e possono essere soggetti a modifiche durante lo sviluppo del prodotto.

La navicella ospita i principali componenti del generatore eolico (figura seguente).

La navicella è ventilata e illuminata da luci elettriche. Un portello fornisce l'accesso alle pale e mozzo. Inoltre all'interno della navicella si trova anche una gru che può essere utilizzata per il sollevamento di strumenti e di altri materiali.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 9 di 39

descrizione dell'articolo

1 baldacchino

2 Generatore

3 lame

4 Spinner/mozzo

5 Cambio

6 Pannello di controllo

descrizione dell'articolo

7 Ingranaggio di imbardata

8 Cuscinetto lama

9 Convertitore

10 Raffreddamento

11 Trasformatore

12 Armadio statore.

13 Armadio di controllo anteriore

14 Struttura aeronautica

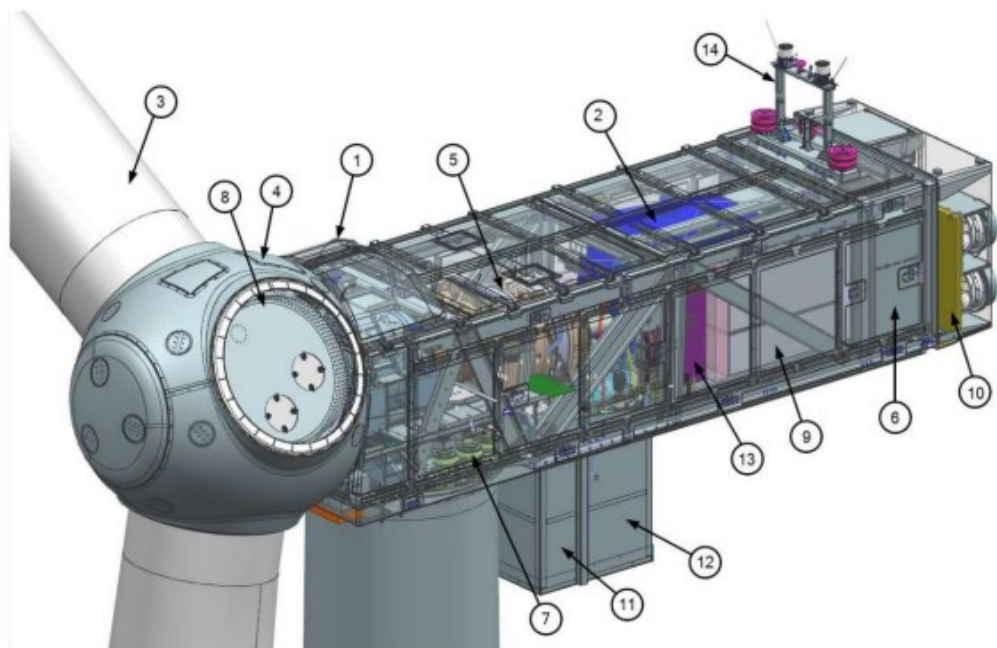


Figura 2 - Disposizione della navicella

L'accesso dalla torre alla navicella avviene attraverso il fondo della navicella.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 10 di 39

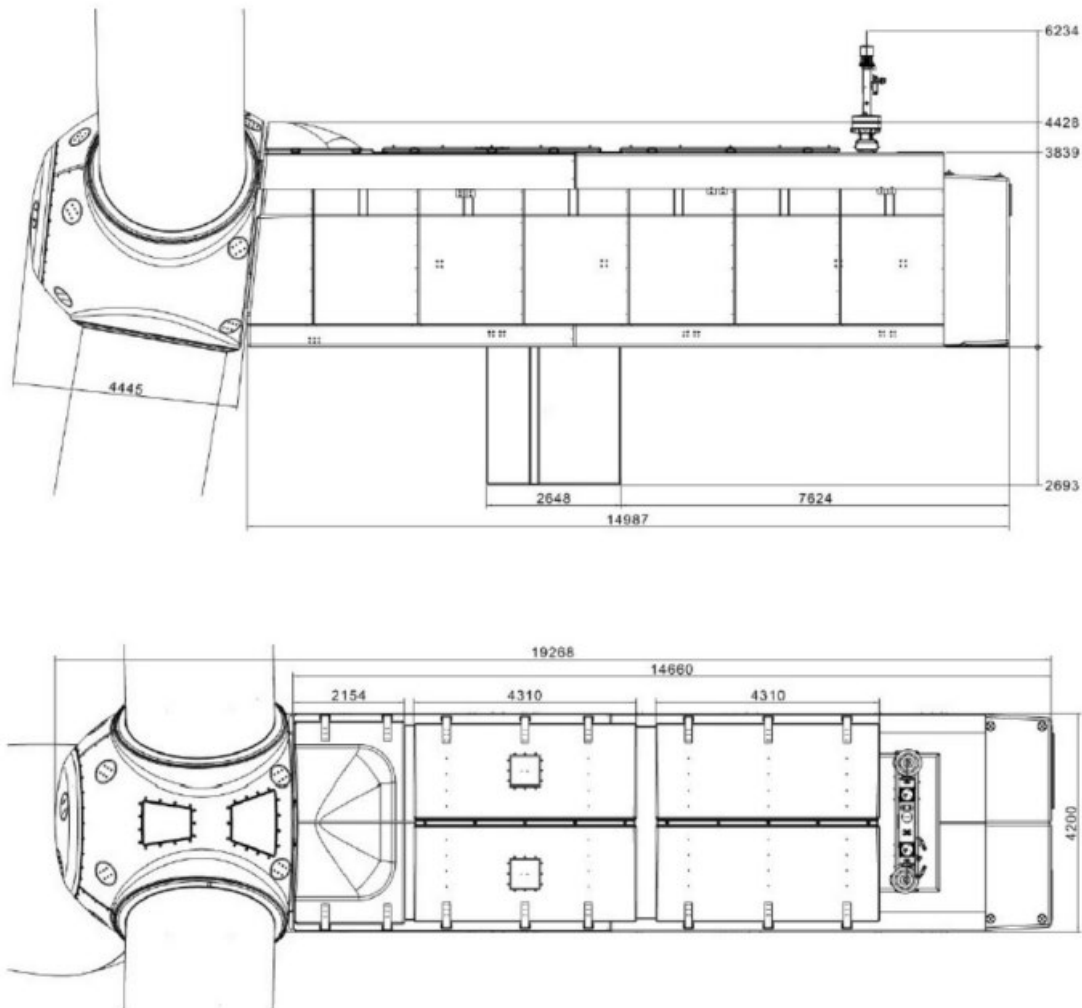


Figura 3 - Dimensioni e pesi della gondola

La turbina eolica è montata su una torre tubolare in acciaio, con un'altezza di circa 135 m, e ospita alla sua base il sistema di controllo.

È costituita da più sezioni tronco-coniche che verranno assemblate in sito. Al suo interno saranno inserite la scala di accesso alla navicella e il cavedio in cui saranno posizionati i cavi elettrici necessari al trasporto dell'energia elettrica prodotta.

L'accesso alla turbina avviene attraverso una porta alla base della torre che consentirà l'accesso al personale addetto alla manutenzione.

La torre, il generatore e la cabina di trasformazione andranno a scaricare su una struttura di fondazione in cemento armato di tipo diretto che verrà dimensionata sulla base degli studi geologici e dell'analisi dei carichi trasmessi dalla torre.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 11 di 39

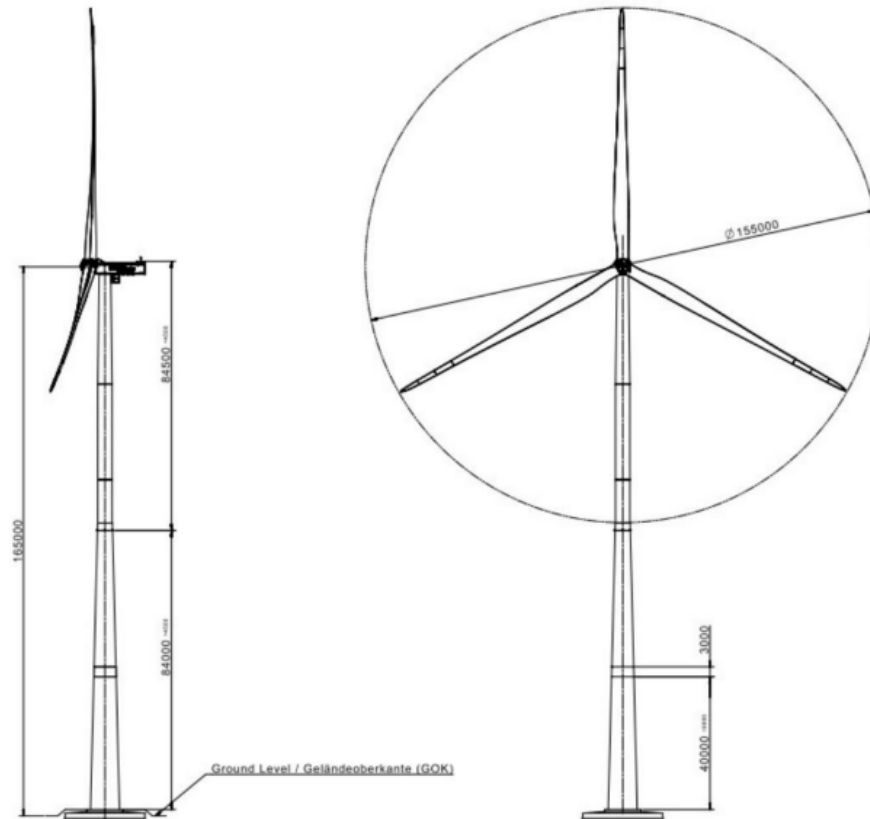


Figura 4 - SG 6.0-170 135 m

L'aerogeneratore ad asse orizzontale è costituito da una torre tubolare che porta alla sua sommità la navicella che supporta le pale e contenente i dispositivi di trasmissione dell'energia meccanica, il generatore elettrico e i dispositivi ausiliari.

La navicella può ruotare rispetto al sostegno in modo tale da tenere l'asse della macchina sempre parallela alla direzione del vento (movimento di imbardata).

Opportuni cavi convogliano al suolo, in un quadro all'interno della torre, l'energia elettrica prodotta e trasmettono i segnali necessari per il controllo remoto del sistema aerogeneratore.

Tutte le funzioni dell'aerogeneratore sono monitorate e controllate da un'unità di controllo basata su microprocessori. Le pale possono essere manovrate singolarmente per una regolazione ottimale della potenza prodotta, questo fa sì che anche a velocità del vento elevate, la produzione d'energia viene mantenuta alla potenza nominale.


La turbina è anche dotata di un sistema meccanico di frenatura che, all'occorrenza, può arrestarne la rotazione. In caso di ventosità pericolosa, per la tenuta meccanica delle pale, l'aerogeneratore dispone

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 12 di 39</p>
--	--	---

anche di un freno aerodinamico, un sistema in grado di ruotare le pale fino a 90° attorno al proprio asse che le posiziona in maniera tale da offrire la minima superficie possibile all'azione del vento.

Le verifiche di stabilità del terreno e delle strutture di fondazione saranno eseguite con i metodi ed i procedimenti della geotecnica, tenendo conto delle massime sollecitazioni sul terreno che la struttura trasmette.

Le massime sollecitazioni sul terreno saranno calcolate con riferimento ai valori nominali delle azioni.

Il piano di posa delle fondazioni sarà ad una profondità tale da non ricadere in zona ove risultino apprezzabili le variazioni stagionali del contenuto d'acqua.

L'SG 6.0-170 è offerto con varie modalità operative che si ottengono attraverso la capacità operativa flessibile del prodotto, consentendo la configurazione di una potenza nominale ottimale più adatta per ogni parco eolico.

Le modalità operative sono sostanzialmente suddivise in due categorie: modalità applicative e modalità del sistema di riduzione del rumore.

Le modalità di applicazione garantiscono prestazioni ottimali della turbina con la massima potenza nominale consentita dai sistemi strutturali ed elettrici della turbina.

Esistono diverse modalità di applicazione, che offrono flessibilità di diverse potenze nominali.

Tutte le modalità di applicazione fanno parte del certificato della turbina.

SG 6.0-170 può offrire una maggiore flessibilità operativa con modalità basate su AM 0 con potenza nominale ridotta. Queste nuove modalità vengono create con le stesse prestazioni di rumorosità della corrispondente modalità applicativa 0 ma con una potenza nominale ridotta e una riduzione della temperatura migliorata rispetto alla corrispondente modalità applicativa 0. Inoltre, la turbina le prestazioni elettriche sono costanti per l'intera serie di modalità applicative, come mostrato nella tabella sottostante.

L'SG 6.0-170 è progettato con una classe di vento di base, applicabile a AM 0, di IEC IIIA per una durata di 20 anni e IEC IIIB per una durata di 25 anni. Tutte le altre modalità di applicazione possono essere analizzate per condizioni del sito più impegnative.

Rotor Configuration	Application mode	Rating [MW]	Noise [dB(A)]	Power Curve Document	Acoustic Emission Document	Electrical Performance			Max temperature With Max active power and electrical capabilities ⁵
						Cos Phi	Voltage Range	Frequency range	
SG 6.0-170	AM 0	6.2	106	D2075729	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	30°C
SG 6.0-170	AM-1	6.1	106	D2356499	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	33°C
SG 6.0-170	AM-2	6.0	106	D2356509	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	35°C
SG 6.0-170	AM-3	5.9	106	D2356523	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	37°C
SG 6.0-170	AM-4	5.8	106	D2356539	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	38°C
SG 6.0-170	AM-5	5.7	106	D2356376	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	39°C
SG 6.0-170	AM-6	5.6	106	D2356368	D2359593	0.9	[0.95, 1.12] Un	±3% Fn	40°C


Figura 5 - List of Application Modes

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A - 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 13 di 39</p>
---	--	---

Il Sistema di Riduzione del Rumore è un modulo opzionale disponibile con la configurazione SCADA base e richiede quindi la presenza di un sistema SCADA SGRE per funzionare.

Le modalità NRS sono modalità con riduzione del rumore abilitate dal sistema di riduzione del rumore. Lo scopo di questo sistema è limitare il rumore emesso da una qualsiasi delle turbine in funzione e quindi rispettare le normative locali in materia di emissioni acustiche.

Il controllo del rumore si ottiene attraverso la riduzione della potenza attiva e della velocità di rotazione dell'aerogeneratore.

Questa riduzione dipende dalla velocità del vento. Il Sistema di Riduzione del Rumore controlla in ogni momento la regolazione del rumore di ciascuna turbina al livello più appropriato, al fine di mantenere le emissioni sonore entro i limiti consentiti.

I livelli di potenza sonora corrispondono alla configurazione della turbina eolica dotata di componenti aggiuntivi per la riduzione del rumore fissati alla pala.

Rotor Configuration	NRS Mode	Rating [MW]	Noise [dB(A)]	Power Curve Document	Acoustic Emission Document	Max temperature With Max active power and electrical capabilities ⁶
SG 6.0-170	N1	6.00	105.5	D2323420	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N2	5.80	104.5	D2314784	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N3	5.24	103.0	D2314785	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N4	5.12	102.0	D2314786	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N5	4.87	101.0	D2314787	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N6	4.52	100.0	D2314788	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N7	3.60	99.0	D2314789	D2359593	30°C
SG 6.0-170	N8	2.60	98.0	D2460509	D2460507	30°C

Figura 6 - List of NRS Modes

Le modalità applicative sono implementate e controllate nel Power Plant Controller.

Le modalità NRS sono gestite anche in SGRE SCADA, tuttavia sarà anche possibile implementare modalità NRS personalizzate da SGRE SCADA al Power Plant Controller.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 14 di 39

Nominal output and grid conditions

Nominal power	6200 kW
Nominal voltage	690 V
Power factor correction	Frequency converter control
Power factor range	0.9 capacitive to 0.9 inductive at nominal balanced voltage

Generator

Type	DFIG Asynchronous
Maximum power	6350 kW @30°C ext. ambient

Nominal speed	1120 rpm-6p (50Hz) 1344 rpm-6p (60Hz)
---------------------	--

Generator Protection

Insulation class	Stator H/H Rotor H/H
Winding temperatures	6 Pt 100 sensors
Bearing temperatures	3 Pt 100
Slip Rings	1 Pt 100
Grounding brush	On side no coupling

Generator Cooling

Cooling system	Air cooling
Internal ventilation	Air
Control parameter	Winding, Air, Bearings temperatures

Frequency Converter

Operation	4Q B2B Partial Load
Switching	PWM
Switching freq., grid side	2.5 kHz
Cooling	Liquid/Air

Main Circuit Protection

Short circuit protection	Circuit breaker
Surge arrester	varistors

Peak Power Levels

10 min average	Limited to nominal
----------------------	--------------------

Grid Capabilities Specification

Nominal grid frequency	50 or 60 Hz
Minimum voltage	85 % of nominal
Maximum voltage	113 % of nominal
Minimum frequency	92 % of nominal
Maximum frequency	108 % of nominal
Maximum voltage imbalance (negative sequence of component voltage)	≤5 %
Max short circuit level at controller's grid	
Terminals (690 V)	82 kA

Power Consumption from Grid (approximately)

At stand-by, No yawing	10 kW
At stand-by, yawing	50 kW

Controller back-up

UPS Controller system	Online UPS, Li battery
Back-up time	1 min
Back-up time Scada	Depend on configuration

Transformer Specification

Transformer impedance requirement	8.5 % - 10.5%
Secondary voltage	690 V
Vector group	Dyn 11 or Dyn 1 (star point earthed)

Earthing Specification

Earthing system	Acc. to IEC62305-3 ED 1.0:2010
Foundation reinforcement	Must be connected to earth electrodes
Foundation terminals	Acc. to SGRE Standard
HV connection	HV cable shield shall be connected to earthing system

Figura 7 - Specifiche elettriche

Transformer

Type	Liquid filled
Max Current	7.11 kA + harmonics at nominal voltage ± 10 %
Nominal voltage	30/0.69 kV
Frequency	50 Hz
Impedance voltage	9.5% ± 8.3% at ref. 6.5 MVA
Tap Changer	±2x2.5% (optional)
Loss (P ₀ / P _{k75°C})	4.77/84.24 kW
Vector group	Dyn11
Standard	IEC 60076 ECO Design Directive

Transformer Cooling

Cooling type	KFWF
Liquid inside transformer	K-class liquid
Cooling liquid at heat exchanger	Glysantin

Transformer Monitoring

Top oil temperature	PT100 sensor
Oil level monitoring sensor	Digital input
Overpressure relay	Digital input

Transformer Earthing

Star point	The star point of the transformer is connected to earth
------------------	---


Figura 8 - Specifiche del trasformatore ECO 30 kV

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 15 di 39</p>
--	--	---

Il quadro sarà scelto come quadro ad alta tensione assemblato in fabbrica, omologato ed esente da manutenzione con sistema a sbarre singole. Il dispositivo sarà incapsulato in metallo, rivestito in metallo, isolato in gas e conforme alle disposizioni della norma IEC 62271-200.

Il contenitore del quadro isolato in gas è classificato secondo IEC come "sistema a pressione sigillato". È a tenuta di gas per tutta la vita. Il contenitore del quadro accoglie il sistema di sbarre e il dispositivo di manovra (come l'interruttore in vuoto, il sezionatore a tre posizioni e la messa a terra).

La nave è riempita con esafluoruro di zolfo (SF6) in fabbrica. Questo gas è atossico, chimicamente inerte e presenta un'elevata rigidità dielettrica. Il lavoro sul gas in loco non è richiesto e anche durante il funzionamento non è necessario controllare le condizioni del gas o ricaricarlo, il recipiente è progettato per essere a tenuta di gas per tutta la vita.

Per monitorare la densità del gas, ogni serbatoio del quadro è dotato di un indicatore di pronto per il servizio sul fronte operativo.

Si tratta di un indicatore meccanico rosso/verde, automonitorante e indipendente dalla temperatura e dalle variazioni della pressione dell'aria ambiente.

I cavi MT collegati alle linee cavi di rete e agli interruttori automatici sono collegati tramite passanti in resina colata che confluiscono nel vano del quadro. Le boccole sono progettate come connessioni a cono esterno tipo “C” M16 bullonate 630 A secondo EN 50181. Lo scomparto è accessibile dalla parte anteriore.

Un interblocco meccanico assicura che il coperchio della cella cavi possa essere rimosso solo quando l'interruttore a tre posizioni è in posizione di messa a terra.

L'interruttore funziona in base alla tecnologia di commutazione sottovuoto. L'unità di interruzione in vuoto è installata nel contenitore del quadro insieme all'interruttore a tre posizioni ed è quindi protetta dagli influssi ambientali.

Il comando dell'interruttore si trova all'esterno del serbatoio. Sia le ampolle che i meccanismi operativi sono esenti da manutenzione.

Sono previsti lucchetti per bloccare il funzionamento del quadro in posizione di aperto e chiuso del sezionatore, posizione di aperto e chiuso dell'interruttore di terra e posizione di aperto dell'interruttore automatico, per impedire il funzionamento improprio dell'apparecchiatura.

I sistemi di rilevamento capacitivo della tensione sono installati sia nel cavo di rete che nelle partenze dell'interruttore. Gli indicatori collegabili possono essere inseriti nella parte anteriore del quadro per mostrare lo stato della tensione.

Il quadro è dotato di un relè di protezione da sovracorrente con le funzioni di protezione da sovracorrente, cortocircuito e guasto a terra.

Il relè assicura che il trasformatore sia disconnesso se si verifica un guasto nel trasformatore o nell'installazione ad alta tensione nella turbina eolica.

Il relè è regolabile per ottenere selettività tra l'interruttore principale di bassa tensione e l'interruttore della cabina.

Il sistema di protezione deve provocare l'apertura dell'interruttore con un relè a doppia alimentazione (autoalimentazione + possibilità di alimentazione ausiliaria esterna). Importa la sua alimentazione dai trasformatori di corrente, che sono già montati sulle boccole all'interno del pannello dell'interruttore ed è quindi ideale per le applicazioni delle turbine eoliche.


Anche i segnali di scatto dalla protezione ausiliaria del trasformatore e dal controller della turbina eolica possono disinserire il quadro.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 16 di 39</p>
--	--	---

Il quadro è costituito da due o più partenze; una partenza interruttore per il trasformatore dell'aerogeneratore anche con sezionatore di terra e una o più uscite cavo di rete con sezionatore sotto carico e sezionatore di terra.

Il quadro può essere azionato localmente nella parte anteriore o mediante l'uso di un telecomando portatile (solo interruttore automatico) collegato a una scatola di controllo a livello di ingresso della turbina eolica.

Il quadro si trova sotto la struttura della torre. Il trasformatore principale, il quadro BT e i convertitori si trovano al livello della navicella sopra la torre.

I cavi di rete, dalla sottostazione e/o tra le turbine, devono essere installati in corrispondenza delle bocche negli scomparti di alimentazione dei cavi di rete del quadro.

Queste bocche sono il punto di connessione interfaccia/rete della turbina. È possibile collegare i cavi di rete in parallelo installando i cavi uno sopra l'altro. Lo spazio nelle celle cavi MT del quadro consente l'installazione di due connettori per fase o di un connettore + scaricatore per fase.

I cavi del trasformatore sono installati nella parte inferiore dell'alimentatore dell'interruttore. Il vano cavi è accessibile frontalmente.

Un interblocco meccanico assicura che il coperchio della cella cavi possa essere rimosso solo quando l'interruttore a tre posizioni è in posizione di messa a terra.

Facoltativamente, il quadro può essere fornito con scaricatori di sovratensione installati tra il quadro e il trasformatore della turbina eolica sulle bocche in uscita dell'alimentatore dell'interruttore.

Switchgear		Circuit breaker feeder	
Make	TBD	Rated current, Cubicle	630 A
Type	TBD	Rated current circuit breaker	630 A
Rated voltage	20-40,5(Um) kV	Short time withstand current	20 kA/1s
Operating voltage	20-40,5(Um) kV	Short circuit making current	50 kA/1s
Rated current	630 A	Short circuit breaking current	20 kA/1s
Short time withstand current	20 kA/1s	Three position switch	Closed, open, earthed
Peak withstand current	50 kA	Switch mechanism	Spring operated
Power frequency withstand voltage	70 kV	Tripping mechanism	Stored energy
Lightning withstand voltage	170 kV	Control	Local
Insulating medium	SF ₆	Coil for external trip	230V AC
Switching medium	Vacuum	Voltage detection system	Capacitive
Consist of	2/3/4 panels		
Grid cable feeder	Cable riser or line cubicle	Protection	
Circuit breaker feeder	Circuit breaker	Over-current relay	Self-powered
Degree of protection, vessel	IP65	Functions	50/51 50N/51N
		Power supply	Integrated CT supply
Internal arc classification IAC:	A FL 20 kA 1s	Interface- MV Cables	630 A bushings type C
Pressure relief	Downwards	Grid cable feeder	M16
Standard	IEC 62271		Max 2 feeder cables
Temperature range	-25°C to +45°C	Cable entry	From bottom
Grid cable feeder (line cubicle)		Cable clamp size (cable outer diameter) **	26 - 38mm
Rated current, Cubicle	630 A		36 - 52mm
Rated current, load breaker	630 A		50 - 75mm
Short time withstand current	20 kA/1s	Circuit breaker feeder	630 A bushings type C
Short circuit making current	50 kA/1s	Cable entry	M16
Three position switch	Closed, open, earthed		From bottom
Switch mechanism	Spring operated	Interface to turbine control	
Control	Local	Breaker status	
Voltage detection system	Capacitive	SF ₆ supervision	1 NO contact
		External trip	1 NO contact


Figura 9 - Dati tecnici per quadri

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 17 di 39</p>
--	--	---

Il sistema SCADA SGRE ha la capacità di trasmettere e ricevere istruzioni dal fornitore del sistema di trasmissione per scopi di affidabilità del sistema a seconda della configurazione del sistema SCADA. L'aerogeneratore può funzionare nell'intervallo di frequenza compreso tra 46 Hz e 54 Hz, facendo una differenza tra un funzionamento in regime stazionario (piena simultaneità): $\pm 3\%$ ed eventi transitori (limitata simultaneità): $\pm 8\%$, oltre la frequenza nominale.

Le simultaneità dei principali parametri di funzionamento devono essere considerate per valutare gli intervalli di funzionamento consentiti, principalmente:

- ✓ Livello di potenza attiva
- ✓ Fornitura di potenza reattiva
- ✓ Temperatura ambiente
- ✓ Livello di tensione di funzionamento
- ✓ Livello di frequenza di funzionamento

E il tempo totale in cui la turbina funziona in tali condizioni.

L'intervallo di funzionamento della tensione per la turbina eolica è compreso tra l'85% e il 113% della tensione nominale sul lato a bassa tensione del trasformatore della turbina eolica.

La tensione può arrivare fino al 130% per 1s.

La tensione target della turbina eolica deve rimanere tra il 95% e il 105% per supportare le migliori prestazioni possibili rimanendo all'interno del funzionamento limiti.

Oltre il $\pm 10\%$ della deviazione di tensione, gli algoritmi di supporto automatico della tensione potrebbero eseguire il controllo della potenza reattiva, per garantire un funzionamento continuo del generatore eolico e massimizzare la disponibilità, ignorando il controllo esterno e i setpoint della potenza reattiva.

Il sistema SCADA riceve feedback/valori misurati dal punto di interconnessione a seconda della modalità di controllo che sta operando. Il controller dell'impianto eolico confronta quindi i valori misurati con i livelli target e calcola il riferimento di potenza reattiva. Infine, vengono distribuiti i riferimenti di potenza reattiva a ogni singolo aerogeneratore.

Il controller della turbina eolica risponde all'ultimo riferimento del sistema SCADA e genererà la potenza reattiva richiesta di conseguenza dalla turbina eolica.

Il controllo della frequenza è gestito dal sistema SCADA insieme al controller della turbina eolica. Il controllo della frequenza dell'impianto eolico è affidato al sistema SCADA che distribuisce ai controllori i setpoint di potenza attiva di ogni singolo aerogeneratore.

Il controller della turbina eolica risponde all'ultimo riferimento del sistema SCADA e manterrà questa potenza attiva localmente.

I componenti all'interno della turbina eolica sono monitorati e controllati dal singolo controller locale della turbina eolica (SICS).

Il SICS può far funzionare la turbina indipendentemente dal sistema SCADA e il funzionamento della turbina può continuare autonomamente in caso, ad es. danni ai cavi di comunicazione.

I dati registrati presso la turbina vengono archiviati presso il SICS.

Nel caso in cui la comunicazione con il server centrale venga temporaneamente interrotta, i dati vengono mantenuti nel SICS e trasferiti al server SCADA quando possibile.

La rete di comunicazione nel parco eolico deve essere realizzata con fibre ottiche.


La progettazione ottimale della rete è in genere una funzione del layout del parco eolico.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A - 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 18 di 39</p>
--	--	---

Una volta selezionato il layout, SGRE definirà i requisiti minimi per la progettazione della rete. La fornitura, l'installazione e la terminazione della rete di comunicazione sono tipicamente effettuate dal Datore di lavoro.

Il pannello server SCADA centrale fornito da SGRE è normalmente posizionato presso la sottostazione o l'edificio di controllo del parco eolico. Il pannello del server comprende tra l'altro:

- ✓ Il server è configurato con ridondanza del disco standard (RAID) per garantire il funzionamento continuo in caso di guasto del disco. Apparecchiature di rete. Ciò include tutti gli switch e i media converter necessari.
- ✓ Backup UPS per garantire lo spegnimento sicuro dei server in caso di interruzione di corrente.

Per siti di grandi dimensioni o come opzione può essere fornita una soluzione SCADA virtualizzata. Sul server SCADA i dati vengono presentati online come web-service e contemporaneamente archiviati in un database SQL.

Da questo database SQL possono essere generati numerosi report.

Il sistema SCADA comprende una stazione di misurazione della rete situata in uno o più pannelli del modulo o nel pannello del server SCADA. Normalmente la stazione di misura della rete è collocata presso la sottostazione del parco eolico o l'edificio di controllo.

Il cuore della stazione di misurazione della rete è un misuratore PQ.

La stazione di misurazione della rete Wind Farm Control può essere adattata a quasi tutte le disposizioni della connessione alla rete.

La stazione di misurazione della rete richiede segnali di tensione e corrente dai TV e dai CT montati sul PCC del parco eolico per abilitare le funzioni di controllo.

La stazione di misura della rete e le interfacce Wind Farm Control con i server SCADA SGRE e le turbine sono tramite una rete LAN.

Il controllo del parco eolico può essere fornito su richiesta in una configurazione ad alta disponibilità (HA) con una configurazione cluster di server ridondante.

Lo scambio di segnali online e le comunicazioni con sistemi di terze parti come sistemi di controllo di sottostazioni, sistemi di controllo remoto e/o sistemi di manutenzione sono possibili sia dal modulo che/o dal pannello del server SCADA SGRE.

Per la comunicazione con apparecchiature di terze parti sono supportati OPC UA e IEC 60870-5-104.

4. CENNI SUL FENOMENO DELLO SHADOW FLICKERING

Lo “shadow flickering” (letteralmente “ombreggiamento intermittente”) è l’espressione comunemente impiegata per descrivere l’effetto stroboscopico delle ombre proiettate dalle pale rotanti degli aerogeneratori eolici allorché il sole si trova alle loro spalle.

Il fenomeno si traduce in una variazione alternata di intensità luminosa che, a lungo andare, può provocare fastidio agli occupanti delle abitazioni le cui finestre risultano esposte al fenomeno stesso. Ovviamente, tale fenomeno risulta assente sia quando il sole è oscurato da nuvole o nebbia, sia quando, in specifiche condizioni di vento, le pale del generatore non sono in rotazione.


Lo shadow flickering consiste in una variazione periodica dell’intensità luminosa osservata causata dalla proiezione, su una superficie, dell’ombra indotta da oggetti in movimento.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p> <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p> 	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 19 di 39</p>
--	--	---

Per un impianto eolico tale fenomeno è generato dalla proiezione, al suolo o su un ricettore, dell'ombra prodotta dalle pale in rotazione degli aerogeneratori.

In particolare, le frequenze che possono provocare un senso di fastidio sono comprese tra i 2,5 ed i 20 Hz (Verkuijlen and Westra, 1984), e, l'effetto sugli individui è simile a quello che si sperimenterebbe in seguito alle variazioni di intensità luminosa di una lampada ad incandescenza a causa di continui sbalzi della tensione della rete di alimentazione elettrica.

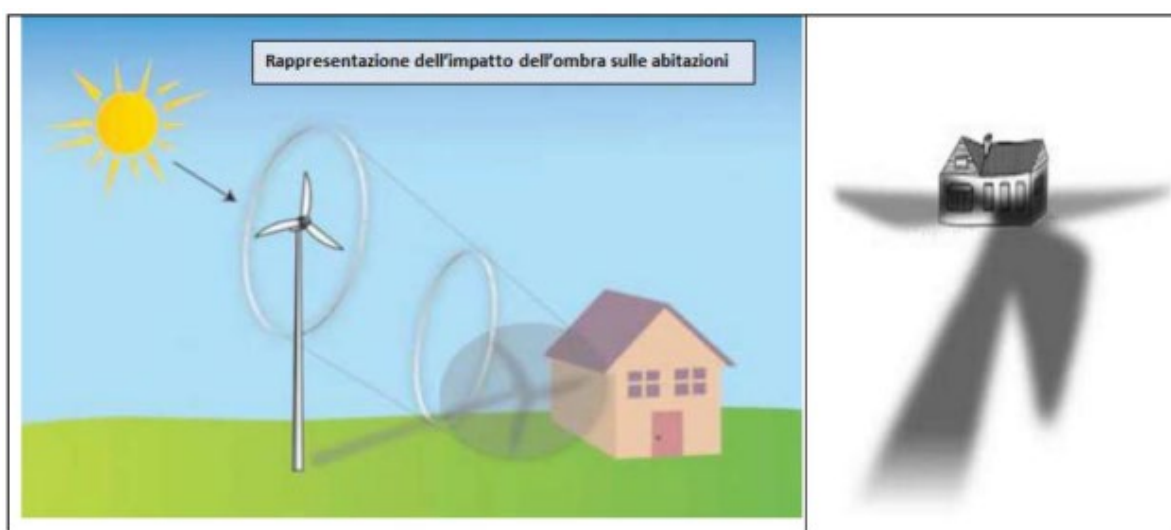


Figura 10 - Rappresentazione schematica del fenomeno dello shadow flickering

I più recenti aerogeneratori tripala operano ad una velocità di rotazione inferiore ai 35 giri al minuto, corrispondente ad una frequenza di passaggio delle pale sulla verticale inferiore a 1,75 Hz, minore, quindi, della frequenza critica di 2,5 Hz.

Inoltre, i generatori di grande potenza (dai 2 MW in su) raramente superano la velocità di rotazione di 20 giri al minuto, nel caso in oggetto addirittura ci si ferma a circa 12,6 giri al minuto, corrispondente a frequenze di passaggio delle pale ampiamente minori di quelle ritenute fastidiose per la maggioranza degli individui.

Studi condotti sui possibili effetti dello shadow flickering sulla salute umana raccomandano, al fine di ridurre al minimo i fastidi, una velocità di flickering non superiore a 3 tagli al secondo (Harding, 4 Aprile 2008). Nel caso di aerogeneratori tripala, tale frequenza si traduce in una velocità massima di rotazione del rotore di 60 rpm (rotazioni per minuto).

Le relazioni spaziali tra un aerogeneratore ed un ricettore (abitazione), così come la direzione del vento risultano essere fattori chiave per la durata del fenomeno di shadow flickering.

Con i moderni aerogeneratori di grandi dimensioni per distanze superiori ai 500 m, il fenomeno in esame potrebbe verificarsi all'alba, oppure al tramonto, ovvero in quelle ore in cui le ombre risultano molto lunghe per effetto della piccola elevazione solare.


Al di là di una certa distanza, comunque, l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala ed il diametro del sole diventa molto piccolo.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 20 di 39</p>
---	--	---

Quindi, come è facile immaginare, la condizione più penalizzante corrisponde al caso in cui il piano del rotore risulta ortogonale alla congiungente ricevitore-sole; infatti, in tali condizioni, l'ombra proiettata darà origine ad un cerchio di diametro pari al rotore del generatore eolico.

In generale, l'area soggetta a shadow flickering non si estende oltre i 500÷1.000 m dall'aerogeneratore e le zone a maggiore impatto ricadono entro i 300 m di distanza dalle macchine con durata del fenomeno dell'ordine delle 300 ore all'anno.

L'intensità del fenomeno è definita come la differenza di luminosità che si percepisce in presenza ed in assenza di flickering in una data posizione. In generale, si può affermare che:

- avendo le pale una forma rastremata con lo spessore che cresce verso il mozzo, il fenomeno risulterà tanto più intenso quanto maggiore sarà la porzione di disco solare coperta dalla pala stessa e quanto minore la distanza dal ricevitore;
- l'intensità del flickering sarà minima quando l'ombra prodotta è generata all'estremità delle pale;
- maggiori distanze tra generatore e ricevitore determinano ombre meno nette; in tal caso l'effetto flickering risulterà meno intenso e distinto.

Se ci riferissimo all'Europa, ad oggi, solo la Germania ha emesso dettagliate linee guida contenenti limiti e condizioni per il calcolo dell'impatto derivante dallo Shadow Flickering.

Le linee guida Tedesche fissano i parametri per il calcolo dell'ombreggiamento, come di seguito riportati:

- ✓ L'angolo minimo del sole rispetto all'orizzonte da cui calcolare l'ombreggiamento deve essere pari a 3°;
- ✓ La percentuale di copertura del sole dalla pala deve essere almeno del 20%.

Inoltre vengono definiti, anche i valori limite espressi in ore/anno di ombreggiamento presso un ricevitore prossimo ad una centrale eolica:

- ✓ Massimo 30 ore/annue di massima ombra astronomica (caso peggiore);
- ✓ Massimo 30 min/giorno di massima ombra astronomica (caso peggiore);
- ✓ Se si utilizza una regolazione automatica sono previste come impatto d'ombra massimo 8 ore/annue.

5. IL CASO DI STUDIO

Il sito oggetto dello studio è situato in provincia di Trapani (TP), nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta.

L'area di progetto su cui verrà realizzato il parco eolico è caratterizzata da orografia tipica delle zone collinari della zona, priva di complicazioni eccessive e con un'altezza media compresa tra 260 e 355 metri sul livello del mare.

Attualmente il sito presenta un uso del suolo principalmente agricolo.; la copertura vegetale arborea è scarsa, quindi l'area in esame è caratterizzata da una rugosità media, caratteristica favorevole allo sfruttamento del vento.

Le turbine eoliche saranno posizionate in modo omogeneo, in direzione perpendicolare al vento prevalente N-NW.

Per effettuare una localizzazione univoca dei terreni sui quali insiste il parco eolico, di seguito si riportano le cartografie riguardanti:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 21 di 39

- sovrapposizione del parco eolico su ortofoto (figura 11);
- sovrapposizione del parco eolico su catastale (figura 12);
- sovrapposizione del parco eolico su CTR (figura 13);
- sovrapposizione del parco eolico su IGM (figura 14).

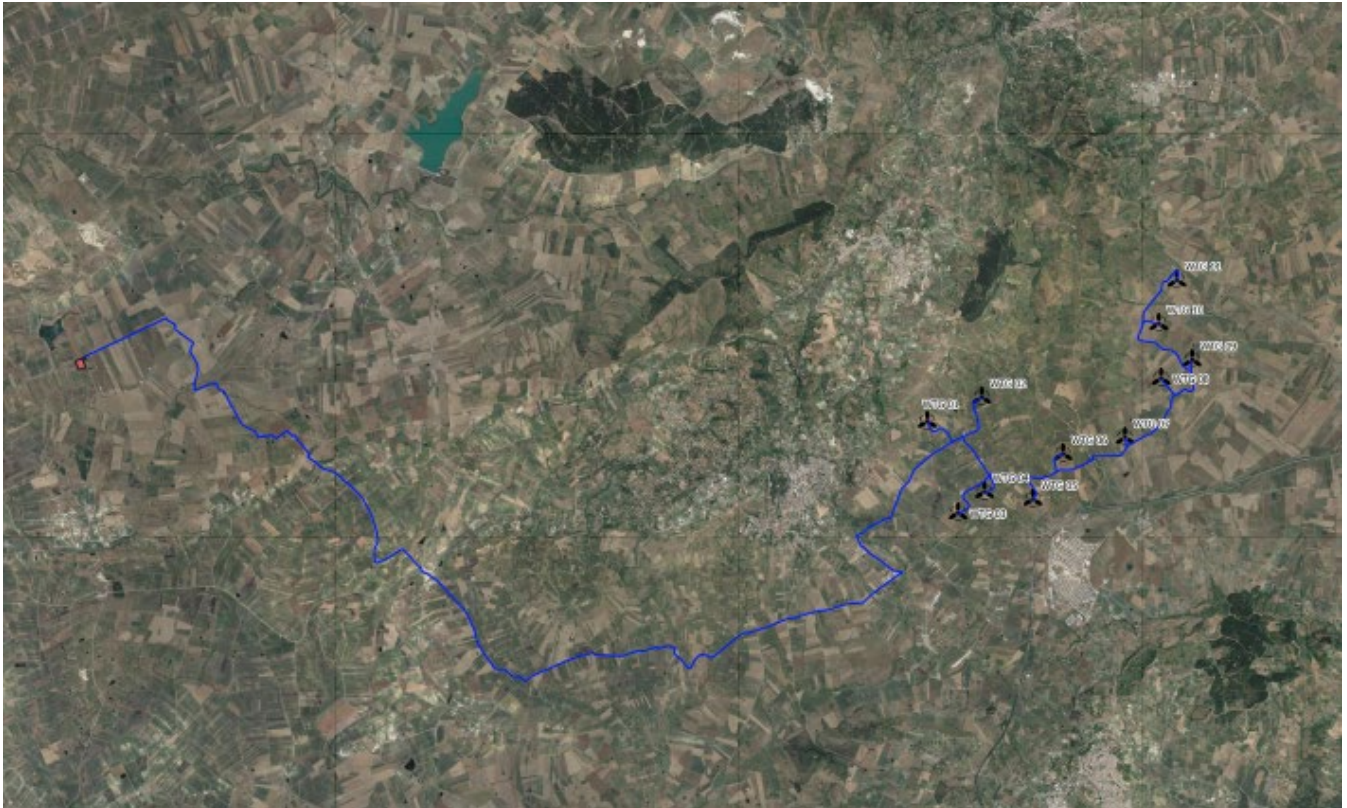


Figura 11 - Inquadramento area parco eolico su base ortofoto

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 22 di 39

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

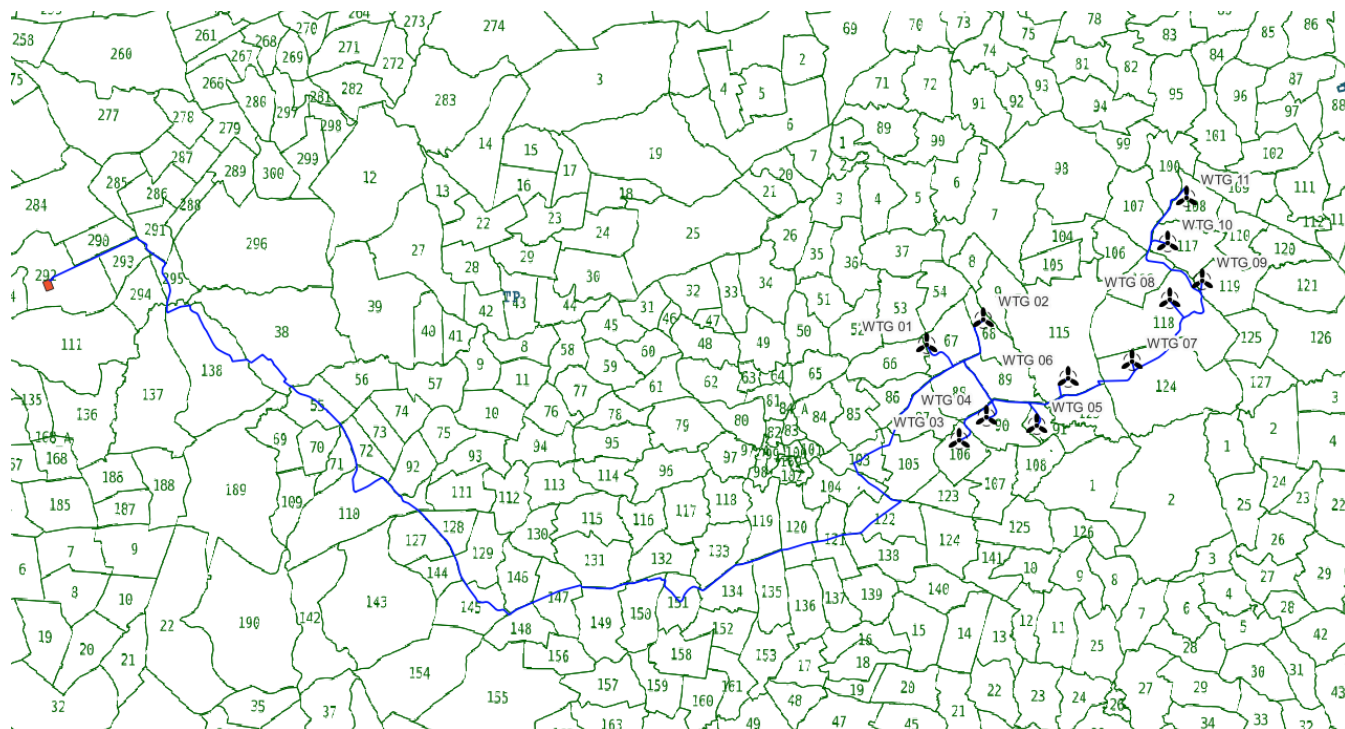


Figura 12 - Inquadramento area parco eolico su catastale

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

**DATA:
FEBBRAIO 2023
Pag. 23 di 39**

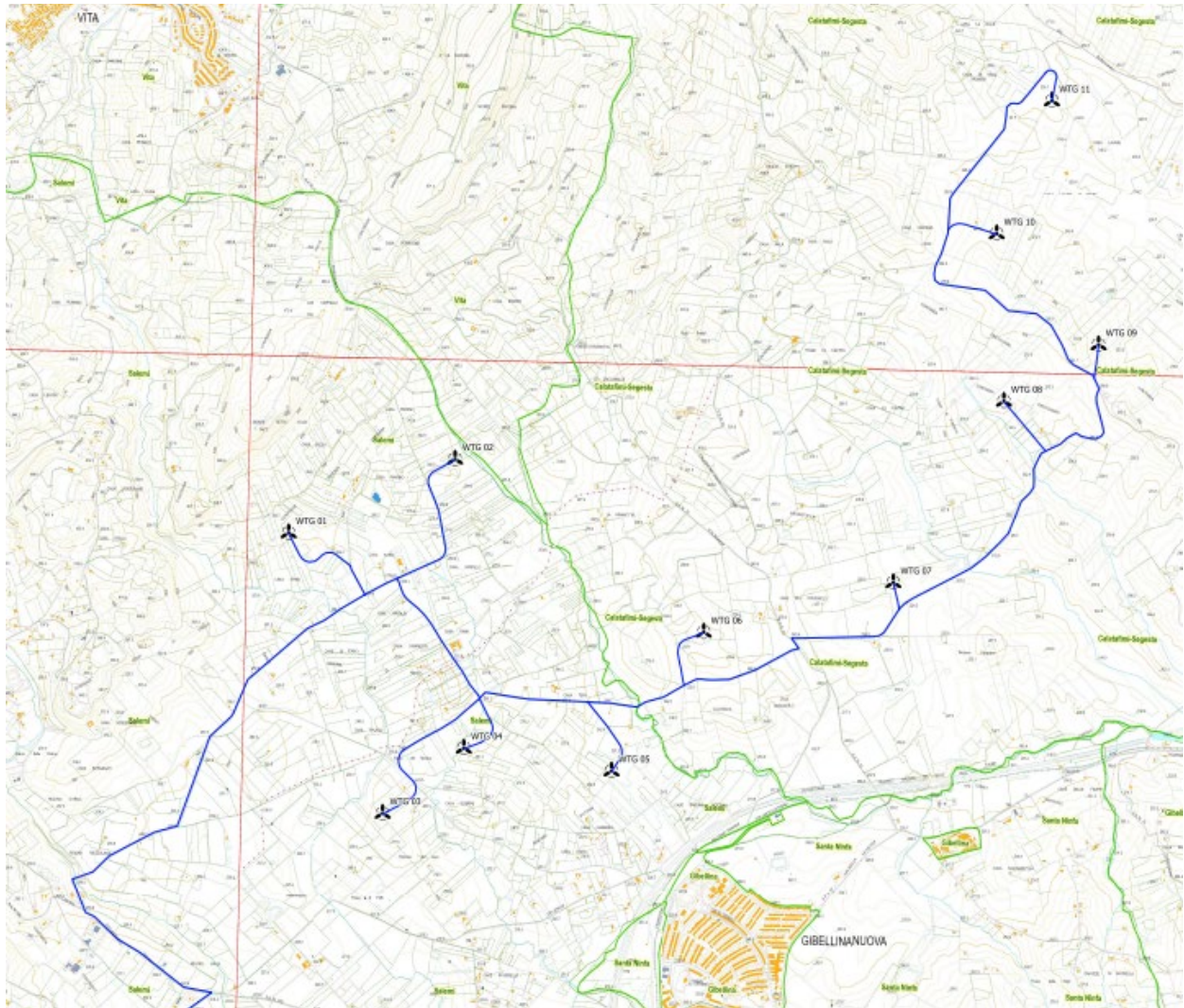


Figura 13 - Inquadramento area parco e sottostazione su CTR

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

AEI WIND
PROJECT V S.R.L.

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma

“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 24 di 39

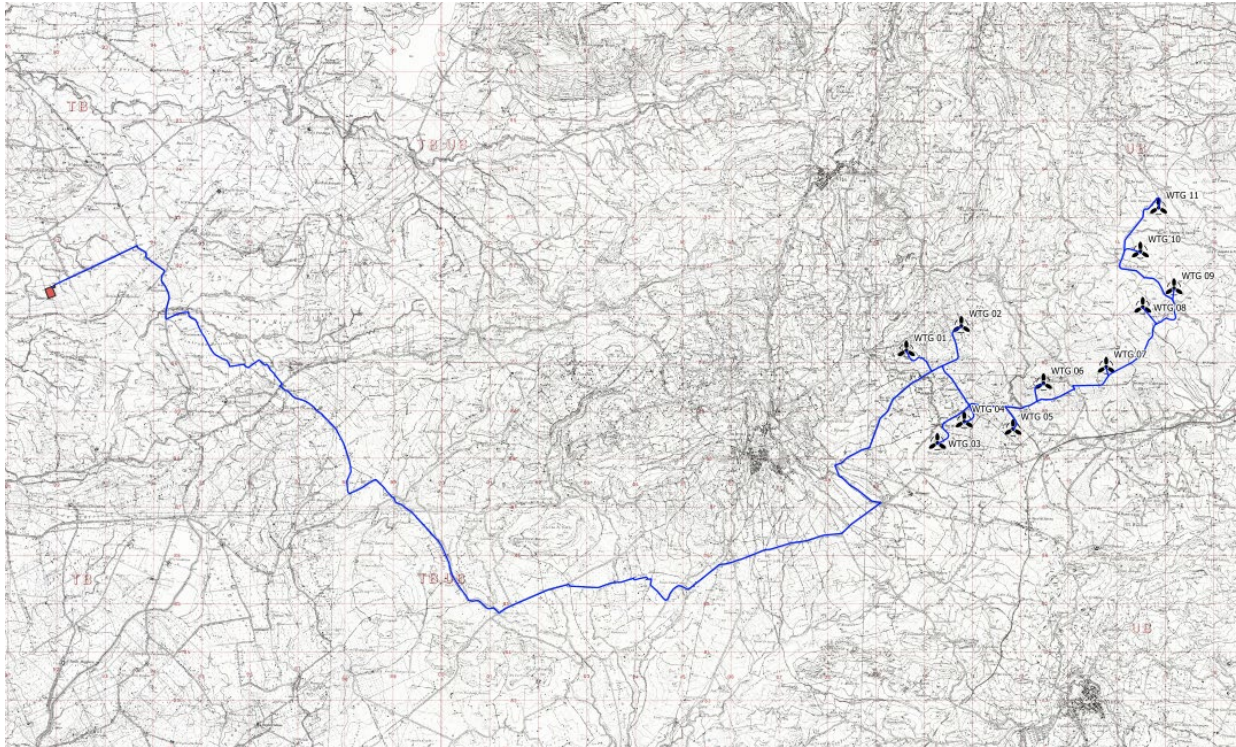


Figura 14 - Inquadramento area parco e sottostazione su IGM

Il parco eolico per la produzione di energia elettrica oggetto di studio avrà le seguenti caratteristiche:

- potenza installata totale: 66 MW;
- potenza della singola turbina: 6 MW;
- n. 11 turbine;
- n. 1 “Cabina di trasformazione Utente 30kV/36kV”.
- n. 1 SSE Lato Utente “Partanna 3”.

5.1 Configurazione d’impianto

L’aerogeneratore previsto per la realizzazione del parco eolico è la turbina da 6 MW della Siemes-Gamesa (SG 6.0-170 -MOD 6 MW).

Nella tabella che segue sono sintetizzate le principali caratteristiche dell’aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.

Tipo di Aerogeneratore	Altezza al mozzo (m)	Diametro rotore (m)	Potenza nominale (kW)
Gamesa SG 6.0-170 -MOD 6 MW	135 m	170 m	6000

Tabella 2 - Caratteristiche principali dell’aerogeneratore previsto nel parco eolico CE PARTANNA III.

L’effetto di shadow flickering è ovviamente tanto più importante quanto più grande è il diametro del rotore della turbina.


La disposizione prevista per le 11 turbine oggetto di studio è riportata nella tabella sottostante in coordinate UTM WGS84.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 25 di 39</p>
---	--	---

WTGs

	Easting	Northing
1	309.569	4.190.041
2	310.710	4.190.546
3	310.213	4.188.120
4	310.770	4.188.566
5	311.782	4.188.410
6	312.414	4.189.360
7	313.714	4.189.700
8	314.472	4.190.942
9	315.121	4.191.329
10	314.423	4.192.089
11	314.801	4.193.000

Tabella 3 - Coordinate degli aerogeneratori oggetto di studio

5.2 Individuazione ed analisi dei ricettori

Dal punto di vista di un recettore lo shadow flickering si manifesta in una variazione ciclica dell'intensità luminosa: in presenza di luce solare diretta, un recettore localizzato nella zona d'ombra indotta dal rotore, sarà investito da un continuo alternarsi di luce diretta ed ombra, causato dalla proiezione delle ombre dalle pale in movimento.

Tale fenomeno se vissuto dal recettore per periodi di tempo non trascurabili può generare un disturbo, quando:


- Si sia in presenza di un livello sufficiente di intensità luminosa, ossia in condizioni di cielo sereno sgombro da nubi ed in assenza di nebbia e con sole alto rispetto all'orizzonte;
- La linea recettore-aerogeneratore non incontri ostacoli: in presenza di vegetazione o edifici interposti l'ombra generata da questi ultimi annulla il fenomeno. Pertanto, ad esempio, qualora il recettore sia una abitazione, perché si generi lo shadow flickering le finestre dovrebbero essere orientate perpendicolarmente alla linea recettore - aerogeneratore e non affacciarsi su ostacoli;
- La turbina sta orientata in modo che il rotore risulti perpendicolare alla linea sole - ricettore: come mostrato nelle figure seguenti, quando il piano del rotore è perpendicolare alla linea sole-recettore, l'ombra proiettata dalle pale risulta muoversi all'interno di un “cerchio” che riferisce alla circonferenza del rotore inducendo uno shadow flickering non trascurabile; per situazioni in cui, dal punto di vista del recettore, il piano del rotore risulti essere in linea con il sole ed il recettore, l'ombra proiettata è sottile, di bassa intensità ed è caratterizzata da un rapido movimento, risultando pertanto lo shadow flickering di entità trascurabile;
- La posizione del sole sia tale da indurre una luminosità sufficiente. Ciò si traduce, in riferimento alla latitudine di progetto, in un'altezza del sole pari ad almeno 15-20°;
- Le pale sono in movimento;
- Turbina e ricettore siano vicini: le ombre proiettate in prossimità dell'aerogeneratore risultano di maggiore intensità e nitidezza rispetto a quelle proiettate lontano. Quando una turbina è posizionata sufficientemente vicino al ricettore, così che una porzione ampia di pala copra il sole,

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 26 di 39</p>
---	--	---

l'intensità del flicker risulta maggiore. All'aumentare della distanza tra turbina e recettore, le pale coprono una porzione sempre più piccola del sole, inducendo un flicker di minore entità. Inoltre, il fenomeno risulta di bassa entità quando l'ombra proiettata sul recettore è indotta dall'estremità delle pale; raggiunge il massimo dell'intensità in corrispondenza dell'attacco di pala all'hub.

Rilevamenti sul campo hanno evidenziato che per distanze tra aerogeneratore di altezza paragonabile a quella delle macchine di progetto) e recettori superiori a 350m il fenomeno è da rilevarsi solamente all'alba e al tramonto, momenti in cui la radiazione diretta è di minore intensità.

Ai fini della previsione degli impatti indotti sulle abitazioni e sugli edifici lavorativi dall'impianto eolico in progetto, sono stati censiti i ricettori presenti nel raggio di 2km dagli aerogeneratori; distanza oltre la quale si può ipotizzare essere nullo il fenomeno di shadow flickering.

I ricettori sono stati individuati calcolando l'involuppo delle circonferenze di raggio pari a 2 km con centro geometrico corrispondente alle coordinate geografiche delle turbine, precedentemente indicate. L'analisi di shadow flickering di cui al presente studio è stata elaborata per specifici n. 23 recettori selezionati sul territorio e corrispondenti a costruzioni ubicate nell'intorno dell'impianto (edifici di Categoria A).

Sebbene il fenomeno dello shadow flickering possa essere percepito anche all'esterno delle costruzioni, esso risulta più evidente e fastidioso all'interno di ambienti chiusi che presentano aperture e/o finestre orientate proprio sul prolungamento della direttrice sole-turbina, mentre risulta meno impattante (o addirittura nullo) per quegli ambienti con aperture e/o finestre il cui orientamento si discosta dal prolungamento della direttrice sole-turbina.

Conseguentemente, una corretta valutazione del fenomeno del flickering non può prescindere dall'esatto orientamento delle finestre.


Nella tabella a seguire sono riportati i riferimenti geografici (coordinate UTM WGS84) di tutti i recettori oggetto di analisi e simulazione con la relativa indicazione catastale e descrizione d'uso.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p>“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p>Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 27 di 39</p>
---	--	---

Shadow receptor-Input

No. Easting Northing

A	309.124	4.189.891
B	309.348	4.189.817
C	309.361	4.189.974
D	309.876	4.189.930
E	309.915	4.190.255
F	310.876	4.188.105
G	310.358	4.188.302
H	310.030	4.187.732
I	314.447	4.193.223
J	314.484	4.193.390
K	311.668	4.187.949
L	311.873	4.188.598
M	310.017	4.190.386
N	310.015	4.190.341
O	310.031	4.190.407
P	311.225	4.190.781
Q	314.109	4.190.269
R	314.112	4.190.252
S	313.461	4.191.015
T	312.775	4.188.772
U	313.484	4.192.541
V	315.544	4.192.579
W	315.665	4.192.546

Tabella 4 - Coordinate delle strutture considerate come ricettori sensibili

Con riferimento all’analisi in esame, in via cautelativa, si considereranno per tutti i ricettori le finestre orientate proprio sul prolungamento della direttrice sole-turbina.

Nella figura successiva vengono mostrati i suddetti ricettori su ortofoto assieme alle turbine oggetto dello studio.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

AEI WIND
PROJECT V S.R.L.

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 28 di 39

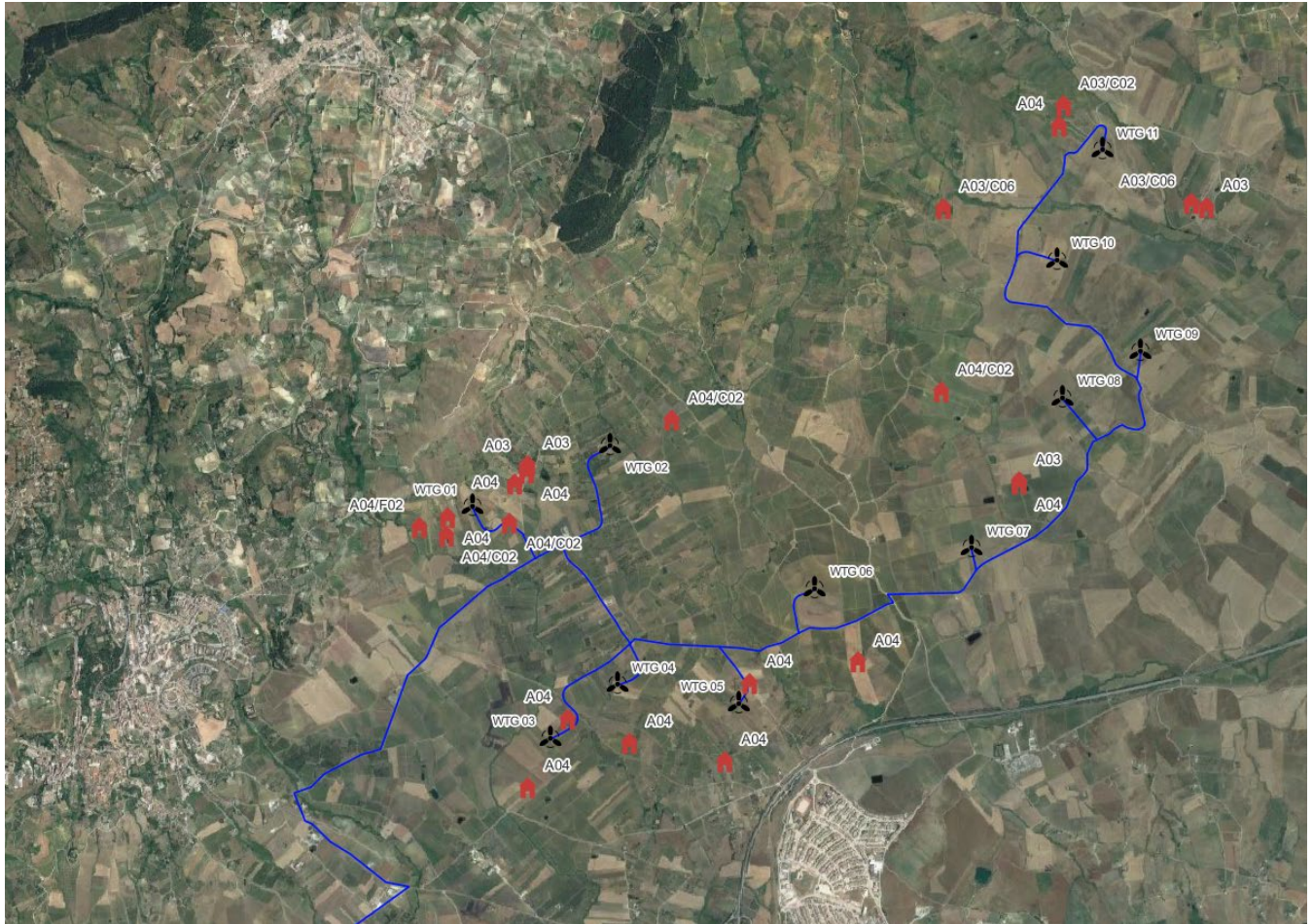


Figura 15 - Localizzazione geografica dei ricettori rispetto alle turbine

Lo “shadow flickering” è ritenuto “pericoloso” in quanto dimostrato che l’effetto visivo, dovuto alla intermittenza dell’ombra creata dal moto delle pale in rotazione (per una lunghezza complessiva di non più di 300 m), sia causa di possibili danni alla salute umana.

Si ritiene più precisamente che il fenomeno sia strettamente connesso con i problemi di epilessia.

6. MODELLO DI CALCOLO E SOFTWARE UTILIZZATO

L’analisi dell’impatto da shadow flickering prodotto da un campo eolico è realizzata, generalmente, attraverso l’impiego di specifici applicativi che modellano il fenomeno in esame.

I pacchetti software impiegati per la progettazione di impianti eolici contengono moduli specifici per il calcolo e l’analisi del fenomeno di flickering.


L’analisi si basa sull’impiego di un modello digitale del terreno dell’area oggetto di progettazione, sulle posizioni (E, N, quota) degli aerogeneratori e dei recettori sensibili, nonché sui dati che correlano la posizione del sole nell’arco dell’anno con le condizioni operative delle turbine nello stesso arco di tempo.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A - 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 29 di 39</p>
---	--	---

Al fine di calcolare la posizione relativa del sole nell'arco di un anno rispetto al parco eolico ed ai ricettori è necessario definire la longitudine, la latitudine ed il fuso orario dell'area interessata dal progetto.

Nello specifico è stato impiegato il modulo shadow flickering del software WindPRO.

Esso consente di analizzare la posizione del sole nell'arco di un anno per identificare i tempi in cui ogni turbina può proiettare ombre sulle finestre delle abitazioni vicine.

In particolare, il modello permette di:

- calcolare il potenziale per le ombre intermittenti alle finestre delle abitazioni;
- mostrare un calendario grafico (“Calendar Graphical”) degli eventi di flickering;
- mostrare un elenco dettagliato (“Calendar Time”) di ciascun evento di ombreggiamento (ora di inizio, di fine, durata del fenomeno, aerogeneratore/i coinvolti, etc.);
- creare mappe di impatto potenziale che mostrano le ore d'ombra intermittente per l'intero parco eolico o per le singole macchine (curve di isodurata) nell'arco dell'anno.

6.1 Calcolo dello shadow flickering nel WORST CASE

I calcoli effettuati per l'ombreggiamento rappresentano un approccio molto conservativo e di conseguenza peggiorativo, per questo denominato "worst case", in cui la situazione reale risulterà ben al di sotto dei risultati ottenuti.

Per l'esecuzione della valutazione tecnica il software ha utilizzato una serie di dati di input caratterizzanti quali:

- ✓ l'altezza della zona simulata;
- ✓ la latitudine e longitudine dell'area interessata;
- ✓ la disposizione geografica delle turbine e dimensione geometrica dei loro componenti (torre e pale);
- ✓ la disposizione geografica dei “ricettori sensibili” (fabbricati e relative finestre);
- ✓ l'orientamento del rotore rispetto al ricettore;
- ✓ la proiezione dell'ombra rispetto ai ricettori.

Sulla base di questi dati il software calcola il numero di ore annue di esposizione allo shadow flickering per ciascun nodo del grigliato che copre l'intera area, nonché il numero di ore di esposizione per gli ambienti abitativi attraverso le finestre.

Per l'esecuzione della simulazione sono stati fissati i seguenti parametri:


- coordinate geografiche delle turbine considerate (vedi Tabella 3)
- coordinate geografiche dei recettori considerati (vedi Tabella 4)
- coordinate geografiche baricentriche (UTM-WGS84): 312. 630 E, 4.190.580 N
- disposizione orizzontale delle finestrate
- estensione area simulata: 10 km x 10 km (100 km²)
- angolo minimo del Sole sull'orizzonte: 3°
- raggio d'influenza massimo: 2,5 km dal punto di installazione dell'aerogeneratore;
- anno di riferimento: 2023
- altezza del punto di vista dell'osservatore rispetto la mappa: 1,5 m
- altezza del punto di vista (ZVI) rispetto la superficie del suolo: 2,0 m

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 30 di 39</p>
---	--	---

- parametri turbina:
 - ✓ diametro rotore: 170 m
 - ✓ altezza torre al mozzo: 135 m
 - ✓ altezza complessiva dell'aerogeneratore: 220 m

Per il calcolo dell'orizzonte di ciascun ricettore il modello numerico utilizzato tiene conto dell'ostacolo naturale costituito dall'orografia circostante il ricettore e da eventuali ostacoli imputati specificatamente (ad es. boschi, barriere naturali o artificiali, etc).

In definitiva è bene evidenziare che, a vantaggio di sicurezza, le simulazioni effettuate sono state eseguite ipotizzando contemporaneamente le seguenti condizioni sfavorevoli per qualunque ricettore soggetto a shadow flickering:

- rotore in movimento alla massima frequenza ed in moto continuo;
- assenza di ostacoli;
- orientamento del rotore ortogonale alla congiungente ricettore-sole.

Come già sottolineato, al di là di una certa distanza l'ombra smette di essere un problema perché il rapporto tra lo spessore della pala e il diametro del sole diventa piccolo.

Poiché non vi è un valore generalmente accettato per questa distanza massima, il software permette di specificare il limite in metri o multipli del diametro della turbina o dell'altezza della pala stessa.

6.2 Risultati

Il modello numerico utilizzato, al pari di altri presenti sul mercato, produce in output una mappa dell'impatto dell'ombra sul terreno, nel caso più penalizzante denominato "worst case", corrispondente alle ore in cui il sole permane al di sopra dell'orizzonte nell'arco dell'anno (**circa 4380h/a di luce**), indipendentemente dalla presenza o meno di nubi, le quali inficerebbero il fenomeno stesso di shadow flickering per impossibilità che si generi il fenomeno di flickering, oltre agli input specificati precedentemente, che rendono il caso in oggetto nettamente peggiorativo, ma soprattutto considerano le turbine sempre in movimento ed alla massima rotazione del rotore.

I risultati dettagliati dell'analisi effettuata sono riportati nei diversi allegati al presente lavoro.

Nell'immagine che segue, si riporta in opportuna scala cromatica il valore massimo di ombreggiamento annuo su superficie orizzontale prodotta dalle opere in progetto nelle condizioni sfavorevoli sopra elencate.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 31 di 39

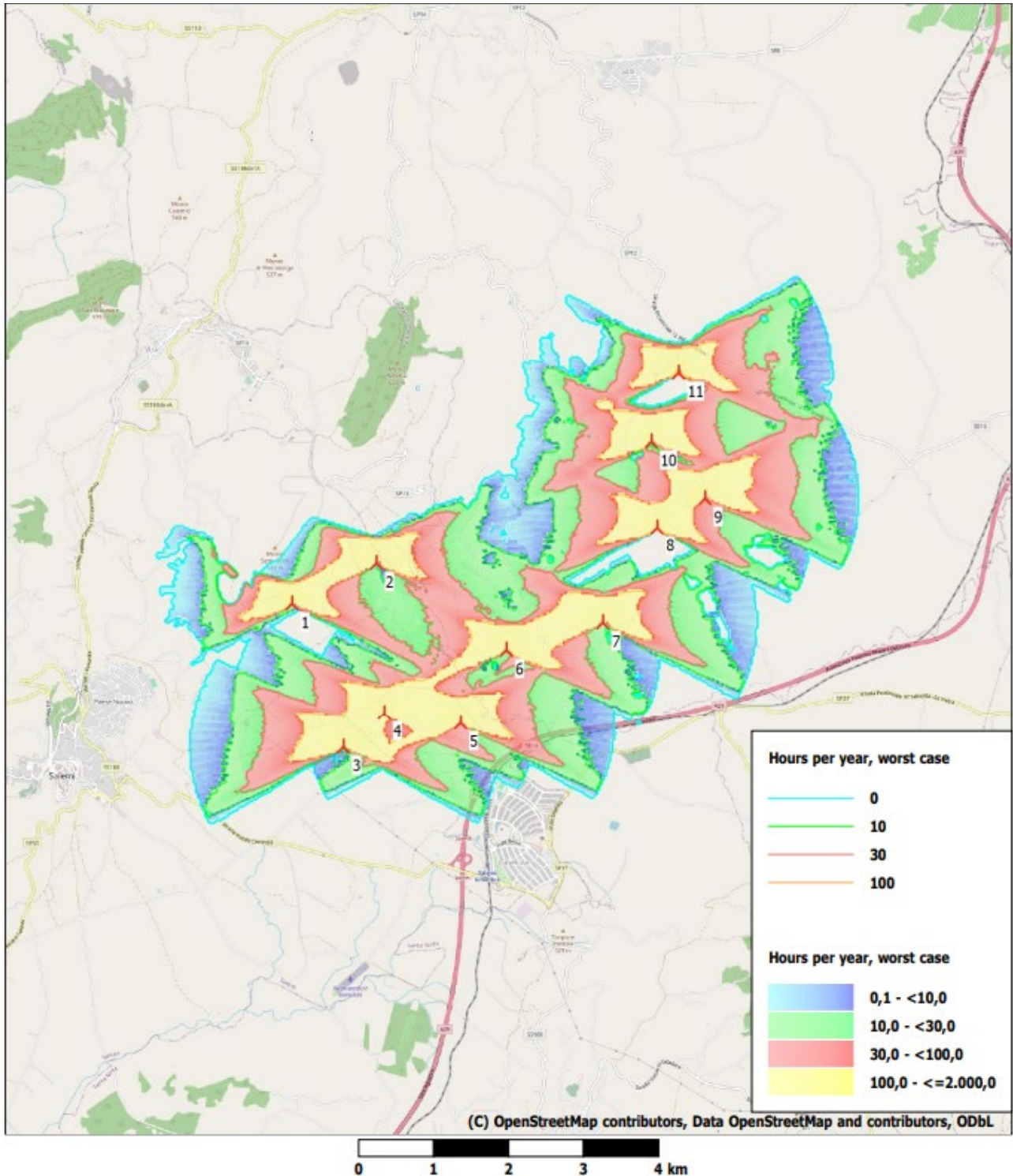



Figura 16 - Rappresentazione grafica dell'ombreggiamento delle turbine rispetto i ricettori

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 32 di 39</p>
---	--	---

Inoltre, per ogni ricettore vengono rappresentati graficamente, negli appositi diagrammi riportati nell'ALLEGATO 2 al termine alla presente relazione, gli intervalli di ombreggiamento durante le varie ore dell'anno (il cosiddetto “Calendar Graph”), dove le curve indicano l'ora dell'alba e del tramonto e le macchie colorate indicano il periodo in cui è possibile il verificarsi del fenomeno. Sull'asse delle ascisse sono riportati i giorni dell'anno e sull'asse delle ordinate l'ora del giorno (ora solare).

Nell'ALLEGATO 3 viene riportato per ciascun ricettore la lista giornaliera dei singoli eventi di shadow flickering indotti da ogni turbina (il cosiddetto “Calendar Time”): per ciascun evento viene specificata l'ora solare di inizio, l'ora solare di fine, la durata complessiva e la copertura (temporale) percentuale del fenomeno dello shadow flickering al netto di eventuali ostacoli (orografici e/o di altro tipo).

Di seguito, vengono presentati sinteticamente in forma tabellare i risultati complessivi della simulazione per i ricettori analizzati.

Shadow receptor	
Shadow, worst case	
No.	Shadow hours per year [h/year]
A	0:00
B	0:00
C	22:25
D	0:00
E	196:43
F	28:24
G	395:30
H	0:00
I	199:50
J	78:01
K	0:00
L	454:59
M	120:50
N	137:25
O	109:25
P	92:12
Q	11:29
R	11:05
S	19:28
T	27:38
U	36:14
V	20:46
W	16:26

Tabella 5 - Risultati riepilogativi complessivi del calcolo del fenomeno di shadow flickering per ciascun ricettore nel WORST CASE

7. ANALISI DEI RISULTATI PER SINGOLO RICETTORE (WORST CASE)

Dalla Tabella 5 si evince che 19 dei 23 ricettori sono interessati dal fenomeno di shadow flickering in quanto tutti caratterizzati da valori non nulli delle ore/anno di shadow.


Di seguito si descrive l'analisi dei risultati ottenuti per ogni singolo ricettore.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 33 di 39</p>
---	--	---

Dall'analisi del “Calendar Graph” e del “Calendar Time” nell'ALLEGATO 2 e 3 risulta che:


- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-01 (A)**, **R-02 (B)**, **R-04 (D)**, **R-08 (H)** e **R-11 (K)** in “WORST CASE” non si viene a verificare nel corso di tutto l'arco dell'anno.
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-03 (C)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 25 aprile al 12 giugno causato dalla turbina WTG01;
 - ✓ Periodo 2: dal 3 luglio al 19 agosto causato dalla turbina WTG01;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-05 (E)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 29 settembre al 16 marzo causato dalla turbina WTG01;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-06 (F)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 21 marzo al 19 aprile causato dalla turbina WTG03;
 - ✓ Periodo 2: dal 25 agosto al 24 settembre causato dalla turbina WTG03;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-07 (G)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 16 settembre al 29 marzo causato dalla turbina WTG03;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-09 (I)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 1 ottobre al 14 marzo causato dalla turbina WTG11;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-10 (J)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 14 novembre al 29 gennaio causato dalla turbina WTG11;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-12 (L)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 7 settembre al 6 aprile causato prevalentemente dalla turbina WTG05 (fine settembre – metà marzo), dalla turbina WTG04 (metà marzo – metà aprile e settembre) e dalla turbina WTG03 (febbraio e ottobre);
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-13 (M)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 26 ottobre al 17 febbraio causato dalla turbina WTG01;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-14 (N)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 17 ottobre al 28 febbraio causato dalla turbina WTG01;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-15 (O)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 1 periodo continuativo durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 30 ottobre al 13 febbraio causato dalla turbina WTG01;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-16 (P)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l'anno e più precisamente:
 - ✓ Periodo 1: dal 24 gennaio al 14 marzo causato dalla turbina WTG02 e WTG06;
 - ✓ Periodo 2: dal 1 ottobre al 19 novembre causato dalla turbina WTG02 e WTG06;
- il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-17(Q)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l'anno e più precisamente:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 34 di 39</p>
---	--	---

- ✓ Periodo 1: dal 10 gennaio al 1 febbraio causato dalla turbina WTG06;
- ✓ Periodo 2: dal 11 novembre al 30 novembre causato dalla turbina WTG06;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-18 (R)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 12 gennaio al 3 febbraio causato dalla turbina WTG06;
- ✓ Periodo 2: dal 10 novembre al 1 dicembre causato dalla turbina WTG06;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-19 (S)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 14 marzo al 6 aprile causato dalla turbina WTG08;
- ✓ Periodo 2: dal 7 settembre al 1 ottobre causato dalla turbina WTG08;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-20 (T)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 4 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 2 febbraio al 28 febbraio causato dalla turbina WTG05;
- ✓ Periodo 2: dal 8 marzo al 18 marzo causato dalla turbina WTG04;
- ✓ Periodo 3: dal 27 settembre al 7 ottobre causato dalla turbina WTG04;
- ✓ Periodo 4: dal 15 ottobre al 11 novembre causato dalla turbina WTG05;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-21 (U)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 3 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 5 dicembre al 8 gennaio causato dalla turbina WTG09;
- ✓ Periodo 2: dal 25 gennaio al 23 febbraio causato dalla turbina WTG10;
- ✓ Periodo 3: dal 21 ottobre al 19 novembre causato dalla turbina WTG10;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-22 (V)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 30 gennaio al 23 febbraio causato dalla turbina WTG10;
- ✓ Periodo 2: dal 20 ottobre al 13 novembre causato dalla turbina WTG10;
 - il fenomeno dello shadow flickering per il ricettore **R-23 (W)** in “WORST CASE” si può verificare nel corso di 2 distinti periodi durante l’anno e più precisamente:
- ✓ Periodo 1: dal 8 febbraio al 28 febbraio causato dalla turbina WTG10;
- ✓ Periodo 2: dal 15 ottobre al 4 novembre causato dalla turbina WTG10;

8. ANALISI DEI RISULTATI PER SINGOLO AEROGENERATORE (WORST CASE)

Vengono analizzati nel presente paragrafo i risultati del calcolo del fenomeno di shadow flickering per singola turbina.


Ad eccezione della turbina WTG07, tutte le altre turbine proposte causano il fenomeno di shadow flickering su 19 dei 23 ricettori selezionati ed analizzati nel presente lavoro.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 35 di 39</p>
---	--	---

No.	Name	Worst case [h/year]
1	Siemens Gamesa SG 6.6-170	248:26
2	Siemens Gamesa SG 6.6-170	86:44
3	Siemens Gamesa SG 6.6-170	432:17
4	Siemens Gamesa SG 6.6-170	20:55
5	Siemens Gamesa SG 6.6-170	452:22
6	Siemens Gamesa SG 6.6-170	12:38
7	Siemens Gamesa SG 6.6-170	0:00
8	Siemens Gamesa SG 6.6-170	19:28
9	Siemens Gamesa SG 6.6-170	8:29
10	Siemens Gamesa SG 6.6-170	56:46
11	Siemens Gamesa SG 6.6-170	261:57

Tabella 6 - Tabella riepilogativa dei dati di Shadow per ogni aerogeneratore

Nelle Tabelle e nei grafici presenti nell'ALLEGATO 1 presente al termine del presente elaborato sono mostrati i risultati dettagliati per singola turbina nel WORST CASE.

9. “REAL CASE”

I diagrammi dell'ALLEGATO 2 e le liste dell'ALLEGATO 3, posti in coda alla relazione sono rappresentativi di condizioni di shadow flickering che nella realtà non hanno alcuna possibilità di verificarsi.

In particolare, nei documenti citati, viene riportato il valore massimo di ore /anno di ombreggiamento su superficie orizzontale in ciascun punto nell'intorno delle opere in progetto.

Tale valore massimo di ombreggiamento rappresenta pertanto il numero di ore di fenomeno di shadow flickering che non ha alcuna probabilità di essere superato nel corso di un anno.

Dal punto di vista matematico, tale valore prende il nome di P0 ovvero sia quel numero di ore di fenomeno di shadow flickering che ha una probabilità dello zero per cento di essere superato nel corso di un anno.

Estendendo per analogia il concetto, ci si può chiedere quale sia quel valore di ore di fenomeno di shadow flickering che ha una probabilità del 50 per cento (P50) di essere superato nel corso di un anno. Prima di esaminare la metodologia matematica che si utilizza per determinare il valore P50, si cercherà di spiegare l'importanza di tale valore.

Abbiamo già detto come il valore P50 corrisponda a quel valore che ha una probabilità del 50% di essere superato nel corso di un anno.

In pratica, ogni anno si hanno le stesse probabilità (50%) di stare sopra o di stare sotto a questo valore P50; per la legge dei grandi numeri, si ha che nel corso di un periodo di molti anni (come può essere assimilato il periodo ventennale ed oltre di vita attesa dell'impianto) il valore medio di un qualunque fenomeno stocastico tende ad approssimare proprio il valore P50.


Pertanto, il valore P50 può essere considerato come il valore medio di un generico fenomeno stocastico nel corso di un periodo di molti anni.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 36 di 39</p>
---	--	---

Riconducendo il discorso matematico generale al caso in studio si può dire che il valore P50 di ore/anno di shadow flickering rappresenta nel corso del periodo ventennale ed oltre di vita attesa dell'impianto il valore medio reale del fenomeno.

Per questa ragione il valore P50 è il corrispondente del REAL CASE.

Il calcolo matematico di P50 si esegue con le regole matematiche della “probability of exceedance” una volta conosciute e quantificate le incertezze che caratterizzano il fenomeno in esame.

Per il caso in studio di shadow flickering le incertezze per quanto detto nei Capitoli precedenti sono date dalla possibile presenza di manto nuvoloso, dalla possibile assenza di vento e dal possibile orientamento del rotore in direzione non ortogonale alla congiungente ricettore-sole.

Allo scopo di pervenire a valori più realistici di impatto, prossimi al caso reale (denominato REAL CASE), si è impiegato il valore di eliofania locale, ovvero il numero di ore di cielo libero da nubi durante il giorno; per l'area in esame tale valore di soleggiamento corrisponde a 2664.5 h/yr (rispetto alle 4380h/yr considerate nel worst - case).

I risultati del calcolo possono, ragionevolmente, essere abbattuti del 39,2 %, pari al complemento a 1 del rapporto $2664.5/4380 = 60,8 \%$.

In altri termini, rispetto al WORST CASE, la probabilità di occorrenza del fenomeno di shadow flickering si riduce, per l'area in esame, al 60.8 % che corrisponde proprio alla probabilità che il disco solare risulti libero da nubi.

Tutto ciò non tiene conto di altri fattori che potrebbero diminuire o annullare del tutto l'effetto flickering sul recettore, come la presenza di alberi interposti tra turbina e recettore e/o posizionamento delle abitazioni e dei propri infissi rispetto alla fonte, la presenza del vento (fattore indispensabile per la formazione del fenomeno dello sfarfallio).

10. CONCLUSIONI

A seguito di quanto descritto nei paragrafi precedenti si può concludere che, pur considerando una stima cautelativa in quanto non si è tenuto conto dell'eventuale presenza di ostacoli e/o vegetazione interposti tra il sole e le finestre (ad esclusione degli ostacoli orografici), il fenomeno dello shadow flickering si verifica per 19 dei 23 ricettori in esame.

Tale fenomeno si manifesta però in modo differente per i diversi ricettori per cui non si possono generalizzare le conclusioni, ma è doveroso analizzare i diversi casi.

Per la corretta analisi dello shadow flickering, vanno considerate tutti i fattori che possono influenzare il risultato, anche nel caso di ricettori che apparentemente subiscono un fenomeno rilevante, è necessario verificare se in conclusione il fenomeno stesso dell'ombreggiamento arreca un disturbo reale oppure il fatto stesso non è neppure avvertito da chi abitualmente utilizza i locali.

Partendo proprio dai dati ricavati con condizione peggiorativa (WORST CASE), si analizza quale reale disturbo si trasmette alle attività lavorative nell'area del parco.

Tutti i ricettori, sia quelli con emissioni marginali sia quelli con maggiore esposizione al fenomeno, sono adibite a funzioni abitative ma a carattere di supporto alle attività agricole.

La presenza di persone è giustificata per scopo lavorativo o ricreativo e in ogni caso limitato ad alcune fasce orarie.


A tali considerazioni va altresì sottolineato che:

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 37 di 39</p>
---	--	---

- la velocità di rotazione della turbina è 11,20 rotazioni al minuto, quindi nettamente inferiore a 60 rpm, frequenza massima raccomandata al fine di ridurre al minimo i fastidi e soddisfare le condizioni di benessere;
- i 10 ricettori maggiormente interessati al fenomeno (R05-E, R07-G, R09-I, R10-J, R12-L, R13-M, R14-N, R15-O, R16-P, R17-Q e R21-U) risultano essere edifici con scarsa densità abitativa durante l'anno;
- le turbine in progetto che causano il fenomeno dell'ombreggiamento sono molto lontane dai recettori, essendo le distanze comprese tra 210 m e 1050 m. In tali circostanze l'effetto dell'ombra è trascurabile poiché il rapporto tra lo spessore della pala e la distanza dal recettore è molto ridotto;
- il fenomeno è studiato in WORST CASE, quindi nelle condizioni peggiori, considerando il cielo sempre limpido cosa del tutto non vera specialmente per i ricettori che subiscono maggiore ombreggiamento nel periodo invernale, le condizioni di REAL CASE abbatterebbero le ore reali con un'aliquota stimata al 39,2% delle ore rilevate;
- la condizione di WORST CASE, prevede un particolare orientamento delle pale dell'aerogeneratore, sempre fisso e nella stessa direzione, nonché prevede una certa disposizione delle finestre oltre a prevedere una condizione di cielo sempre limpido, tali condizioni sono completamente diverse e comunque mai tutte presenti contemporaneamente nella condizione di REAL CASE.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



PROPONENTE:

**AEI WIND
PROJECT V S.R.L.**

P.I. 16805261001
Via Vincenzo Bellini,
22 00198 Roma



“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”

Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)

DATA:

FEBBRAIO 2023

Pag. 38 di 39

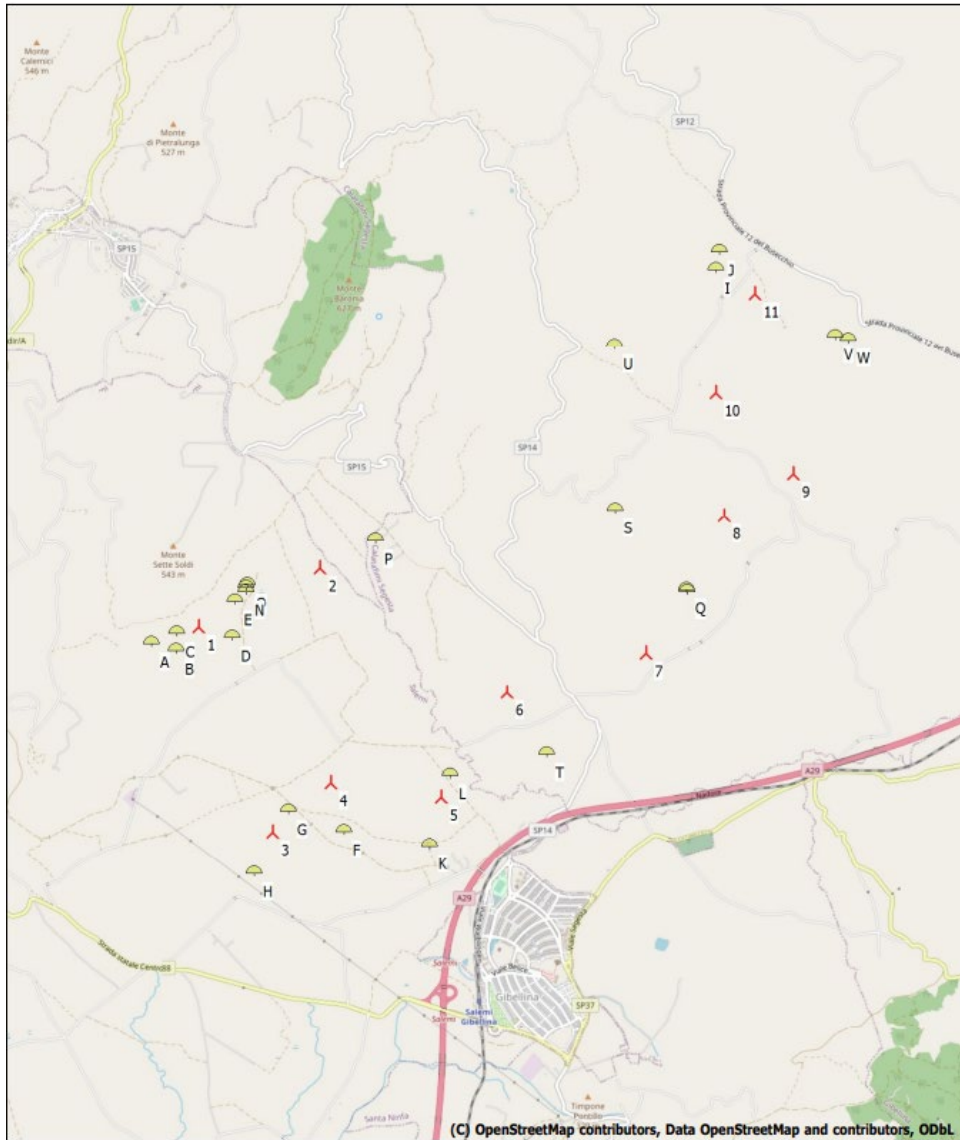


Figura 17 - Localizzazione ricettori e turbine


RICETTORE	WORST CASE (h/year)	REAL CASE (h/year)	DISTANZA TURBINA (m)	AEROGENERATORE PIU' VICINO
R01-A	0:00	0:00	469	WTG01
R02-B	0:00	0:00	314	WTG01
R03-C	22:25	8:72	218	WTG01
R04-D	0:00	0:00	326	WTG01
R05-E	196:43	77:00	406	WTG01
R06-F	28:24	11:07	473	WTG04
R07-G	395:30	154:96	232	WTG03

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it



<p>PROPONENTE:</p>  <p>AEI WIND PROJECT V S.R.L. P.I. 16805261001 Via Vincenzo Bellini, 22 00198 Roma</p>	<p align="center">“Progetto di realizzazione di un parco eolico della potenza di 66 MW denominato “CE PARTANNA III” situato nei comuni di Marsala, Salemi e Calatafimi-Segesta, in provincia di Trapani (TP)”</p> <p align="center">Relazione sull'analisi dell'evoluzione dell'ombra indotta dagli aerogeneratori (effetto shadow flickering)</p>	<p>DATA: FEBBRAIO 2023 Pag. 39 di 39</p>
---	--	---

R08-H	0:00	0:00	429	WTG03
R09-I	199:50	78:20	418	WTG11
R10-J	78:01	30:58	502	WTG11
R11-K	0:00	0:00	475	WTG05
R12-L	454:59	178:20	208	WTG05
R13-M	120:50	47:24	560	WTG01
R14-N	137:25	53:80	560	WTG01
R15-O	109:25	42:83	570	WTG01
R16-P	92:12	36:11	565	WTG01
R17-Q	11:29	4:43	690	WTG07
R18-R	11:05	4:33	680	WTG07
R19-S	19:28	7:56	1013	WTG08
R20-T	27:38	10:73	690	WTG06
R21-U	36:14	14:17	1047	WTG10
R22-V	20:46	8:02	853	WTG11
R23-W	16:26	6:37	976	WTG11

Tabella 7 – Tabella riepilogativa ricettori

Si fa presente che nonostante i soli 10 casi in cui si verifichi il superamento delle ore annue indicate dalla normativa Tedesca, queste sono comunque in condizioni cautelative in quanto non vengono considerate la presenza di alberi nelle immediate vicinanze degli edifici che formano una barriera naturale, come non viene considerata la disposizione delle aperture nelle pareti degli edifici come finestre, balconi e porte che consentono all’effetto di sfarfallamento di entrare nell’edificio. Tale accortezza risulta in alcuni casi fondamentale in quanto il programma di simulazione considera gli edifici formati da soli pareti trasparenti. Questi due gli accorgimenti potrebbero portare il monte ore indicato ad azzerarsi anche nei casi di superamento, se ciò non avvenisse si potrebbero predisporre delle opere di mitigazione naturali come delle barriere di alberi in posizione utile da annullare l’effetto considerato.

PROGETTAZIONE:



EGM PROJECT SRL - Via Vincenzo Verrastro - 15/A- 85100 Potenza
info@egmproject.it - egmproject@pec.it

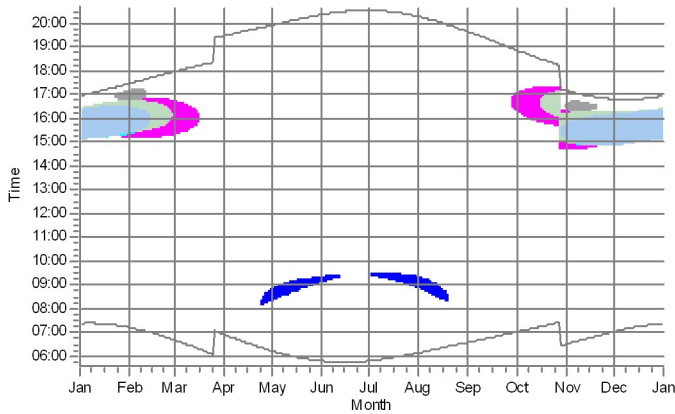


ALLEGATO 1

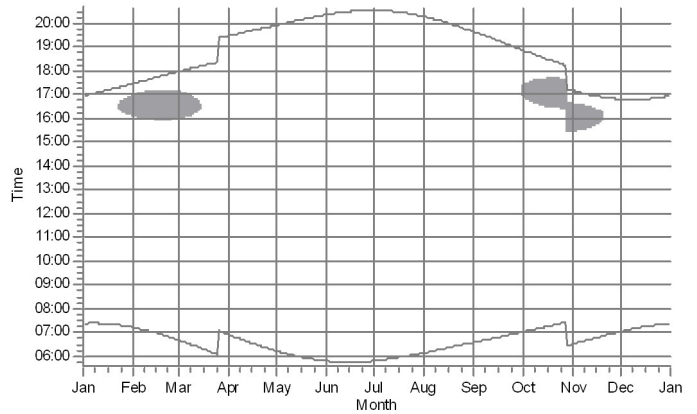
SHADOW - Calendar per WTG, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

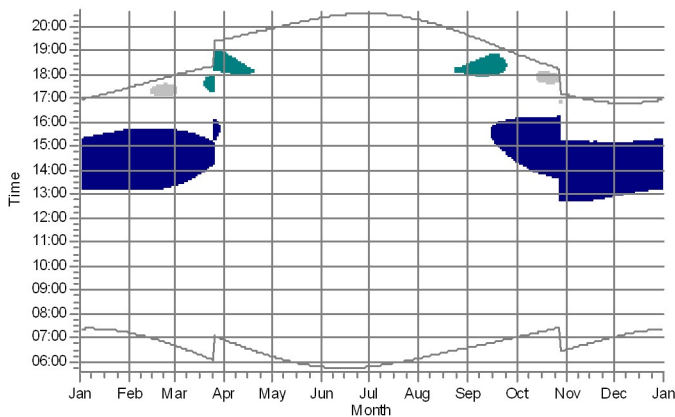
1: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



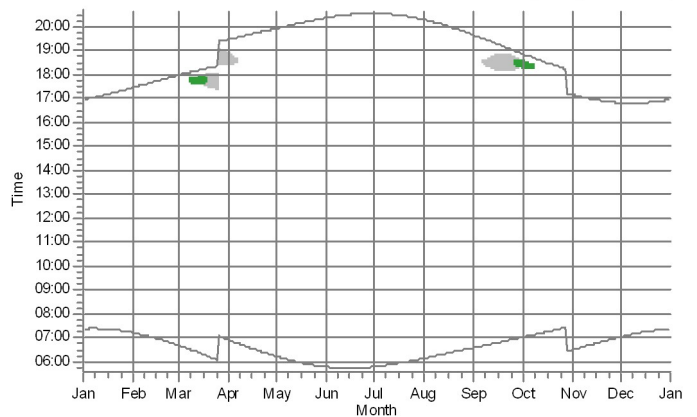
2: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



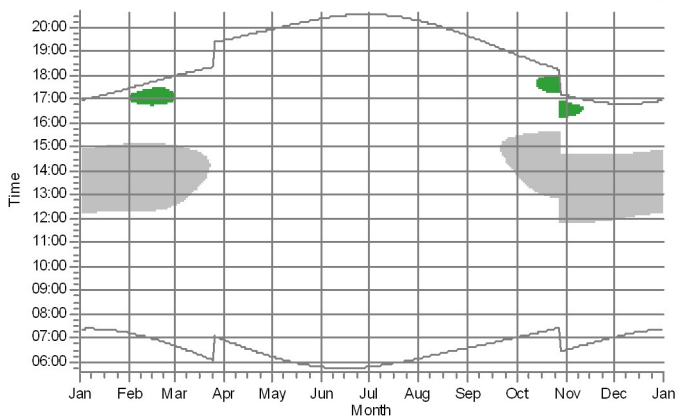
3: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



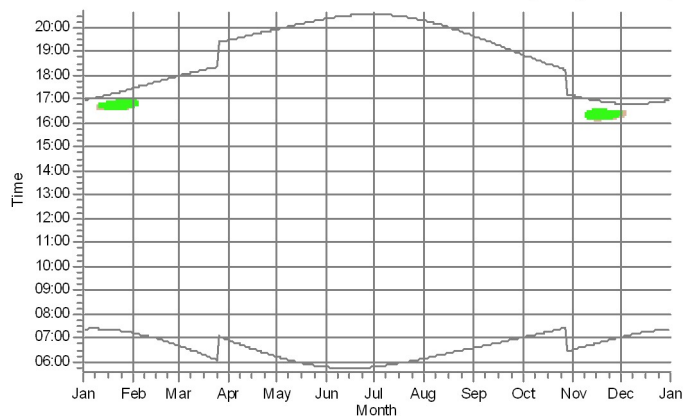
4: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



5: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



6: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



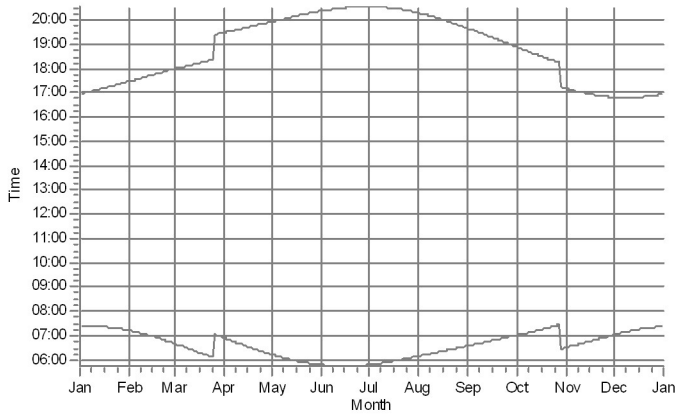
Shadow receptors

■ C: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (109)	■ L: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (118)	■ P: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (122)
■ E: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (111)	■ M: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (119)	■ Q: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (123)
■ F: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (112)	■ N: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (120)	■ R: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (124)
■ G: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (113)	■ O: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (121)	■ T: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (126)

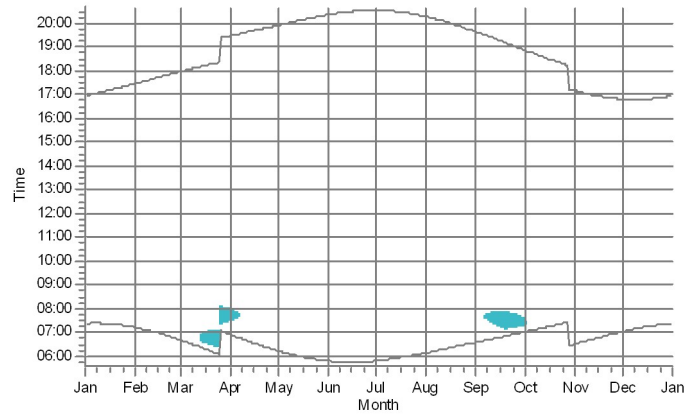
SHADOW - Calendar per WTG, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

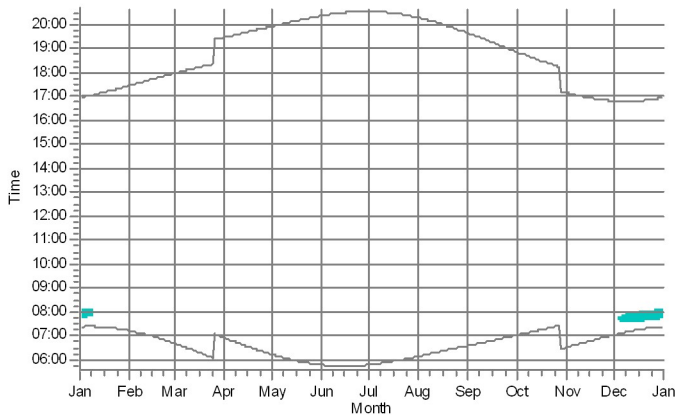
7: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



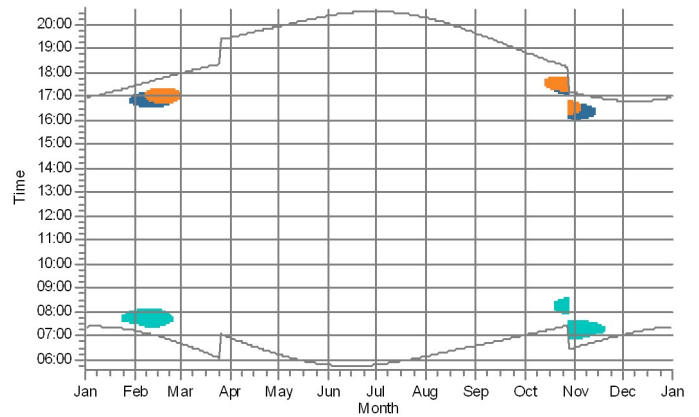
8: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



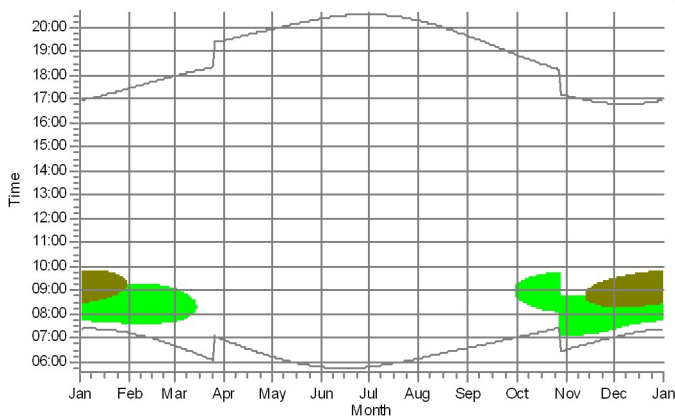
9: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



10: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



11: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0



Shadow receptors

- I: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (115)
- J: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (116)
- S: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (125)
- U: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (127)
- V: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (128)
- W: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (129)

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 1 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (43)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 15:12-16:24/72 16:57	07:12 16:51-17:08/17 17:28 15:17-16:45/88	06:41 15:24-16:43/79 17:59	06:55 19:28	06:13 08:25-08:46/21 19:56	05:47 09:11-09:18/7 20:22
2	07:22 15:12-16:25/73 16:58	07:12 16:51-17:09/18 17:30 15:17-16:46/89	06:40 15:25-16:42/77 18:00	06:53 19:29	06:12 08:27-08:49/22 19:57	05:47 09:11-09:17/6 20:23
3	07:23 15:13-16:25/72 16:59	07:11 16:51-17:10/19 17:31 15:17-16:46/89	06:38 15:26-16:41/75 18:01	06:52 19:30	06:11 08:28-08:50/22 19:58	05:46 09:13-09:18/5 20:23
4	07:23 15:13-16:26/73 17:00	07:10 16:51-17:11/20 17:32 15:16-16:47/91	06:37 15:27-16:40/73 18:02	06:50 19:31	06:10 08:30-08:52/22 19:59	05:46 09:14-09:19/5 20:24
5	07:23 15:13-16:27/74 17:01	07:09 16:51-17:13/22 17:33 15:16-16:47/91	06:35 15:29-16:39/70 18:03	06:49 19:32	06:09 08:31-08:54/23 19:59	05:46 09:14-09:18/4 20:25
6	07:23 15:14-16:28/74 17:01	07:08 16:52-17:13/21 17:34 15:16-16:48/92	06:34 15:29-16:37/68 18:04	06:47 19:33	06:07 08:33-08:56/23 20:00	05:45 09:16-09:19/3 20:25
7	07:23 15:14-16:28/74 17:02	07:07 16:53-17:12/19 17:35 15:16-16:48/92	06:32 15:31-16:36/65 18:05	06:46 19:34	06:06 08:35-08:58/23 20:01	05:45 09:17-09:19/2 20:26
8	07:23 15:15-16:29/74 17:03	07:06 16:54-17:12/18 17:36 15:16-16:48/92	06:31 15:32-16:34/62 18:06	06:44 19:35	06:05 08:36-08:59/23 20:02	05:45 09:18-09:20/2 20:27
9	07:23 15:15-16:30/75 17:04	07:05 16:55-17:11/16 17:37 15:16-16:49/93	06:30 15:34-16:33/59 18:07	06:43 19:36	06:04 08:38-09:01/23 20:03	05:45 09:19-09:20/1 20:27
10	07:23 15:16-16:31/75 17:05	07:04 16:57-17:09/12 17:38 15:16-16:49/93	06:28 15:36-16:30/54 18:08	06:41 19:36	06:03 08:39-09:02/23 20:04	05:45 09:20-09:21/1 20:28
11	07:23 15:16-16:32/76 17:06	07:03 16:59-17:07/8 17:40 15:16-16:49/93	06:27 15:38-16:29/51 18:09	06:40 19:37	06:02 08:41-09:03/22 20:05	05:44 09:20-09:21/1 20:28
12	07:22 15:16-16:32/76 17:07	07:02 15:16-16:49/93 17:41	06:25 15:40-16:26/46 18:10	06:38 19:38	06:01 08:42-09:04/22 20:06	05:44 09:20-09:21/1 20:29
13	07:22 15:16-16:33/77 17:08	07:01 15:17-16:50/93 17:42	06:24 15:43-16:24/41 18:10	06:37 19:39	06:00 08:45-09:06/21 20:07	05:44 20:29
14	07:22 15:17-16:34/77 17:09	07:00 15:17-16:50/93 17:43	06:22 15:46-16:20/34 18:11	06:36 19:40	05:59 08:46-09:07/21 20:08	05:44 20:30
15	07:22 15:17-16:34/77 17:10	06:59 15:17-16:50/93 17:44	06:21 15:50-16:17/27 18:12	06:34 19:41	05:58 08:48-09:08/20 20:08	05:44 20:30
16	07:21 15:17-16:35/78 17:11	06:58 15:17-16:49/92 17:45	06:19 15:55-16:10/15 18:13	06:33 19:42	05:58 08:49-09:08/19 20:09	05:44 20:30
17	07:21 15:18-16:37/79 17:12	06:56 15:17-16:49/92 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 08:50-09:09/19 20:10	05:44 20:31
18	07:21 15:18-16:37/79 17:13	06:55 15:18-16:49/91 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 08:51-09:10/19 20:11	05:44 20:31
19	07:20 15:19-16:38/79 17:14	06:54 15:18-16:49/91 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 08:54-09:11/17 20:12	05:44 20:31
20	07:20 15:19-16:38/79 17:15	06:53 15:18-16:48/90 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 08:55-09:11/16 20:13	05:45 20:32
21	07:20 15:20-16:39/79 17:16	06:51 15:19-16:48/89 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 08:56-09:12/16 20:14	05:45 20:32
22	07:19 15:20-16:39/79 17:17	06:50 15:19-16:48/89 17:51	06:10 18:19	06:25 19:47	05:53 08:58-09:13/15 20:14	05:45 20:32
23	07:19 15:21-16:40/79 17:18	06:49 15:19-16:47/88 17:52	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 08:59-09:13/14 20:15	05:45 20:32
24	07:18 16:57-16:59/2 17:20 15:20-16:40/80	06:48 15:20-16:47/87 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 09:00-09:13/13 20:16	05:45 20:33
25	07:17 16:55-16:59/4 17:21 15:19-16:41/82	06:46 15:21-16:46/85 17:55	06:05 18:22	06:21 08:15-08:19/4 19:50	05:51 09:02-09:14/12 20:17	05:46 20:33
26	07:17 16:54-17:01/7 17:22 15:19-16:42/83	06:45 15:21-16:45/84 17:56	07:04 19:23	06:19 08:17-08:27/10 19:51	05:50 09:03-09:14/11 20:18	05:46 20:33
27	07:16 16:53-17:02/9 17:23 15:19-16:42/83	06:44 15:22-16:45/83 17:57	07:02 19:24	06:18 08:18-08:32/14 19:52	05:50 09:05-09:15/10 20:18	05:46 20:33
28	07:15 16:52-17:03/11 17:24 15:18-16:42/84	06:42 15:23-16:44/81 17:58	07:01 19:25	06:17 08:20-08:36/16 19:53	05:49 09:05-09:15/10 20:19	05:47 20:33
29	07:15 16:51-17:04/13 17:25 15:18-16:43/85		06:59 19:25	06:16 08:22-08:40/18 19:54	05:49 09:07-09:16/9 20:20	05:47 20:33
30	07:14 16:52-17:06/14 17:26 15:18-16:44/86		06:58 19:26	06:14 08:23-08:44/21 19:55	05:48 09:08-09:16/8 20:21	05:47 20:33
31	07:13 16:51-17:07/16 17:27 15:18-16:45/87		06:56 19:27		05:48 09:09-09:17/8 20:21	
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442
Sum of minutes with flicker	2496	2707	896	83	547	38

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 1 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (43)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December
1	05:48 20:33	06:09 08:55-09:16/21 20:17	06:35 19:39	07:01 16:25-17:00/35 18:53	06:30 16:31-16:34/3 17:10 14:46-16:19/93	07:02 14:58-16:15/77 16:48
2	05:48 20:33	06:10 08:54-09:15/21 20:16	06:36 19:37	07:02 16:22-17:03/41 18:51	06:31 16:27-16:38/11 17:09 14:45-16:18/93	07:03 14:59-16:15/76 16:48
3	05:49 09:24-09:25/1 20:33	06:10 08:51-09:13/22 20:15	06:37 19:36	07:03 16:19-17:05/46 18:50	06:33 16:25-16:40/15 17:08 14:45-16:18/93	07:04 14:59-16:15/76 16:48
4	05:49 09:25-09:26/1 20:33	06:11 08:50-09:12/22 20:14	06:38 19:34	07:04 16:16-17:07/51 18:48	06:34 16:23-16:41/18 17:07 14:45-16:18/93	07:05 15:00-16:15/75 16:48
5	05:50 09:24-09:25/1 20:33	06:12 08:48-09:11/23 20:13	06:39 19:33	07:04 16:14-17:08/54 18:47	06:35 16:23-16:43/20 17:06 14:46-16:18/92	07:06 15:00-16:15/75 16:48
6	05:50 09:24-09:26/2 20:32	06:13 08:47-09:10/23 20:12	06:40 19:31	07:05 16:10-17:09/59 18:45	06:36 16:23-16:43/20 17:05 14:47-16:18/91	07:07 14:59-16:14/75 16:48
7	05:51 09:23-09:25/2 20:32	06:14 08:45-09:08/23 20:11	06:40 19:30	07:06 16:08-17:10/62 18:43	06:37 16:22-16:43/21 17:04 14:47-16:18/91	07:07 15:00-16:14/74 16:48
8	05:51 09:22-09:26/4 20:32	06:15 08:43-09:07/24 20:10	06:41 19:28	07:07 16:06-17:11/65 18:42	06:38 16:22-16:42/20 17:03 14:47-16:17/90	07:08 15:01-16:14/73 16:48
9	05:52 09:21-09:25/4 20:32	06:16 08:41-09:04/23 20:09	06:42 19:27	07:08 16:05-17:12/67 18:41	06:39 16:21-16:41/20 17:02 14:47-16:17/90	07:09 15:01-16:15/74 16:48
10	05:52 09:21-09:26/5 20:31	06:16 08:39-09:02/23 20:08	06:43 19:25	07:09 16:03-17:13/70 18:39	06:40 16:21-16:40/19 17:01 14:47-16:17/90	07:10 15:02-16:15/73 16:48
11	05:53 09:21-09:26/5 20:31	06:17 08:37-09:00/23 20:07	06:44 19:24	07:10 16:01-17:14/73 18:38	06:41 16:21-16:39/18 17:00 14:49-16:17/88	07:11 15:03-16:15/72 16:48
12	05:54 09:19-09:25/6 20:31	06:18 08:36-08:58/22 20:06	06:45 19:22	07:11 16:00-17:15/75 18:36	06:42 16:23-16:39/16 16:59 14:49-16:17/88	07:12 15:03-16:15/72 16:48
13	05:54 09:19-09:26/7 20:30	06:19 08:34-08:55/21 20:04	06:45 19:21	07:12 15:58-17:15/77 18:35	06:43 16:23-16:38/15 16:58 14:49-16:16/87	07:12 15:03-16:15/72 16:48
14	05:55 09:17-09:25/8 20:30	06:20 08:31-08:52/21 20:03	06:46 19:19	07:13 15:57-17:16/79 18:33	06:44 16:23-16:37/14 16:57 14:50-16:16/86	07:13 15:04-16:15/71 16:48
15	05:56 09:17-09:25/8 20:29	06:21 08:29-08:48/19 20:02	06:47 19:17	07:14 15:56-17:16/80 18:32	06:45 16:24-16:36/12 16:57 14:50-16:15/85	07:14 15:04-16:16/72 16:48
16	05:56 09:16-09:25/9 20:29	06:22 08:28-08:45/17 20:01	06:48 19:16	07:15 15:55-17:17/82 18:30	06:46 16:25-16:35/10 16:56 14:51-16:15/84	07:15 15:04-16:15/71 16:49
17	05:57 09:14-09:24/10 20:28	06:22 08:26-08:41/15 19:59	06:49 19:14	07:15 15:53-17:17/84 18:29	06:47 16:26-16:34/8 16:55 14:52-16:14/82	07:15 15:05-16:16/71 16:49
18	05:58 09:14-09:24/10 20:28	06:23 08:24-08:35/11 19:58	06:50 19:13	07:16 15:52-17:18/86 18:28	06:49 16:28-16:34/6 16:55 14:53-16:15/82	07:16 15:06-16:17/71 16:49
19	05:58 09:13-09:25/12 20:27	06:24 08:22-08:28/6 19:57	06:51 19:11	07:17 15:51-17:18/87 18:26	06:50 16:30-16:34/4 16:54 14:54-16:15/81	07:17 15:06-16:16/70 16:50
20	05:59 09:12-09:24/12 20:27	06:25 08:21-08:24/12 19:56	06:51 19:10	07:18 15:51-17:18/87 18:25	06:51 14:55-16:15/80 16:53	07:17 15:07-16:17/70 16:50
21	06:00 09:10-09:23/13 20:26	06:26 08:20-08:23/13 19:54	06:52 19:08	07:19 15:50-17:18/88 18:24	06:52 14:55-16:15/80 16:53	07:18 15:07-16:17/70 16:50
22	06:01 09:09-09:23/14 20:25	06:27 08:19-08:22/14 19:53	06:53 19:07	07:20 15:49-17:18/89 18:22	06:53 14:55-16:15/80 16:52	07:18 15:08-16:18/70 16:51
23	06:01 09:08-09:23/15 20:25	06:28 08:18-08:21/15 19:52	06:54 19:05	07:21 15:48-17:19/91 18:21	06:54 14:55-16:15/80 16:52	07:19 15:08-16:18/70 16:51
24	06:02 09:07-09:23/16 20:24	06:28 08:17-08:20/16 19:50	06:55 19:03	07:22 15:48-17:19/91 18:20	06:55 14:55-16:14/79 16:51	07:19 15:09-16:19/70 16:52
25	06:03 09:05-09:22/17 20:23	06:29 08:16-08:19/17 19:49	06:56 19:02	07:23 15:47-17:19/92 18:18	06:56 14:55-16:14/79 16:51	07:20 15:09-16:19/70 16:52
26	06:04 09:04-09:21/17 20:22	06:30 08:15-08:18/18 19:47	06:57 19:00	07:24 15:47-17:19/92 18:17	06:57 14:56-16:14/78 16:50	07:20 15:10-16:20/70 16:53
27	06:05 09:03-09:21/18 20:22	06:31 08:14-08:17/19 19:46	06:57 18:59	07:25 15:47-17:19/92 18:16	06:58 14:57-16:15/78 16:50	07:21 15:10-16:21/71 16:54
28	06:05 09:01-09:20/19 20:21	06:32 08:13-08:16/20 19:45	06:58 18:57	07:26 15:47-17:19/92 18:15	06:59 14:57-16:15/78 16:49	07:21 15:10-16:21/71 16:54
29	06:06 08:59-09:19/20 20:20	06:33 08:12-08:15/21 19:43	06:59 16:35-16:52/17 18:56	06:27 14:46-16:19/93 17:14	07:00 14:57-16:15/78 16:49	07:21 15:10-16:21/71 16:55
30	06:07 08:58-09:18/20 20:19	06:34 08:11-08:14/22 19:42	07:00 16:29-16:57/28 18:54	06:28 14:46-16:19/93 17:12	07:01 14:58-16:15/77 16:49	07:22 15:12-16:23/71 16:56
31	06:08 08:56-09:17/21 20:18	06:34 08:10-08:13/23 19:40	 19:40	06:29 14:46-16:19/93 17:11	 17:56	07:22 15:12-16:23/71 16:56
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	297	380	45	2366	2816	2235

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 2 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (44)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 16:10-16:57/47	06:41 16:03-17:05/62	06:55 16:03-17:05/62	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 17:09-17:16/7	06:30 15:32-16:36/64	07:02 17:10
2	07:22 16:58	07:12 16:09-16:58/49	06:39 16:04-17:04/60	06:53 16:12	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 17:02-17:22/20	06:31 15:32-16:35/63	07:03 17:09
3	07:23 16:59	07:11 16:08-16:59/51	06:38 16:05-17:03/58	06:52 16:11	06:11 19:58	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 16:58-17:26/28	06:32 15:33-16:35/62	07:04 17:08
4	07:23 17:00	07:10 16:07-17:00/53	06:37 16:06-17:02/56	06:50 16:10	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 16:54-17:28/34	06:34 15:33-16:34/61	07:05 17:07
5	07:23 17:00	07:09 16:06-17:01/55	06:35 16:07-17:01/54	06:49 16:08	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 16:51-17:29/38	06:35 15:35-16:34/59	07:06 17:06
6	07:23 17:01	07:08 16:05-17:02/57	06:34 16:08-16:59/51	06:47 16:07	06:07 19:59	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 16:48-17:31/43	06:36 15:35-16:33/58	07:07 17:05
7	07:23 17:02	07:07 16:05-17:03/58	06:32 16:09-16:58/49	06:46 16:06	06:06 19:59	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 16:46-17:32/46	06:37 15:36-16:32/56	07:07 17:04
8	07:23 17:03	07:06 16:04-17:04/60	06:31 16:10-16:56/46	06:44 16:05	06:05 19:59	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 16:45-17:33/48	06:38 15:37-16:31/54	07:08 17:03
9	07:23 17:04	07:05 16:04-17:05/61	06:29 16:12-16:55/43	06:43 16:04	06:04 19:59	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 16:43-17:34/51	06:39 15:38-16:30/52	07:09 17:02
10	07:23 17:05	07:04 16:03-17:06/63	06:28 16:14-16:52/38	06:41 16:03	06:03 19:59	05:44 20:27	05:52 20:32	06:16 20:09	06:43 19:27	07:09 16:41-17:35/54	06:40 15:39-16:29/50	07:10 17:02
11	07:23 17:06	07:03 16:03-17:06/63	06:27 16:16-16:50/34	06:40 16:02	06:02 19:59	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:08	06:44 19:25	07:10 16:40-17:36/56	06:41 15:40-16:28/48	07:11 17:01
12	07:22 17:07	07:02 16:02-17:07/65	06:25 16:19-16:47/28	06:38 16:05	06:01 19:59	05:44 20:28	05:53 20:31	06:18 20:07	06:45 19:24	07:11 16:39-17:37/58	06:42 15:42-16:28/46	07:12 17:00
13	07:22 17:08	07:01 16:02-17:08/66	06:24 16:23-16:43/20	06:37 16:00	06:00 19:59	05:44 20:29	05:54 20:31	06:19 20:06	06:45 19:22	07:12 16:38-17:37/59	06:43 15:44-16:26/42	07:12 16:59
14	07:22 17:09	07:00 16:02-17:08/66	06:22 16:30-16:35/5	06:36 16:01	06:01 19:59	05:44 20:30	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:21	07:13 16:37-17:38/61	06:44 15:45-16:25/40	07:13 16:58
15	07:22 17:10	06:59 16:01-17:08/67	06:21 16:11	06:34 16:02	06:02 19:59	05:44 20:30	05:55 20:30	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 16:36-17:38/62	06:45 15:47-16:23/36	07:14 16:57
16	07:21 17:11	06:57 16:01-17:08/67	06:19 16:12	06:33 16:03	06:03 19:59	05:44 20:30	05:56 20:30	06:22 20:01	06:48 19:16	07:14 16:35-17:38/63	06:46 15:49-16:21/32	07:15 16:56
17	07:21 17:12	06:56 16:01-17:08/67	06:18 16:13	06:31 16:04	06:04 19:59	05:44 20:31	05:57 20:30	06:22 19:14	06:49 18:29	07:15 16:34-17:39/65	06:47 15:51-16:19/28	07:15 16:55
18	07:21 17:13	06:55 16:01-17:09/68	06:16 16:14	06:30 16:05	06:05 19:59	05:44 20:31	05:58 20:30	06:23 19:14	06:50 18:29	07:16 16:33-17:39/66	06:48 15:55-16:17/22	07:16 16:54
19	07:20 17:14	06:54 16:01-17:09/68	06:15 16:15	06:29 16:06	06:06 19:59	05:44 20:31	05:58 20:30	06:24 19:11	06:50 18:26	07:17 16:33-17:39/66	06:50 15:59-16:14/15	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 16:00-17:08/68	06:13 16:16	06:27 16:07	06:07 19:59	05:44 20:32	05:59 20:30	06:25 19:11	06:51 18:26	07:18 16:32-17:39/67	06:51 16:31-17:39/67	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 16:01-17:08/67	06:12 16:17	06:26 16:08	06:08 19:59	05:45 20:32	06:00 20:30	06:26 19:08	06:52 18:24	07:19 16:32-17:39/67	06:52 16:32-17:39/67	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 16:01-17:09/68	06:10 16:18	06:24 16:09	06:09 19:59	05:45 20:32	06:01 20:30	06:27 19:08	06:53 18:24	07:20 16:31-17:39/68	06:53 16:31-17:39/68	07:18 16:50
23	07:18 17:18	06:49 16:01-17:08/67	06:08 16:19	06:23 16:10	06:10 19:59	05:45 20:32	06:02 20:30	06:28 19:07	06:54 18:22	07:21 16:31-17:39/68	06:54 16:31-17:39/68	07:19 16:51
24	07:18 16:27-16:36/9	06:48 16:01-17:08/67	06:07 16:20	06:22 16:11	06:11 19:59	05:45 20:32	06:02 20:30	06:28 19:05	06:55 18:21	07:22 16:31-17:38/67	06:55 16:31-17:38/67	07:19 16:51
25	07:17 16:22-16:41/19	06:46 16:02-17:08/66	06:05 16:21	06:21 16:12	06:12 19:59	05:45 20:33	06:03 20:30	06:29 19:03	06:56 18:20	07:23 16:30-17:38/68	06:56 16:30-17:38/68	07:20 16:52
26	07:17 16:20-16:45/25	06:45 16:02-17:06/64	06:04 16:22	06:19 16:13	06:13 19:59	05:46 20:33	06:04 20:30	06:30 19:02	06:56 18:18	07:24 16:30-17:38/68	06:57 16:30-17:38/68	07:20 16:52
27	07:16 16:18-16:47/29	06:44 16:02-17:06/64	06:02 16:23	06:18 16:14	06:14 19:59	05:46 20:33	06:05 20:30	06:31 19:00	06:57 18:17	07:25 16:31-17:38/67	06:58 16:31-17:38/67	07:21 16:50
28	07:15 16:15-16:49/34	06:42 16:03-17:06/63	06:01 16:24	06:17 16:15	06:15 19:59	05:46 20:33	06:05 20:30	06:32 19:00	06:58 18:16	07:26 16:31-17:38/67	06:59 16:31-17:38/67	07:21 16:50
29	07:15 16:14-16:51/37	06:41 16:04-17:06/63	06:00 16:25	06:16 16:16	06:16 19:59	05:47 20:33	06:06 20:30	06:33 19:00	06:59 18:15	07:27 16:31-17:38/67	07:00 16:31-17:38/67	07:21 16:50
30	07:14 16:13-16:54/41	06:40 16:05-17:06/63	05:59 16:26	06:15 16:17	06:17 19:59	05:48 20:33	06:07 20:30	06:34 19:00	06:59 18:14	07:28 16:31-17:38/67	07:01 16:31-17:38/67	07:22 16:50
31	07:13 16:12-16:55/43	06:39 16:06-17:06/63	05:58 16:27	06:14 16:18	06:18 19:59	05:49 20:33	06:08 20:30	06:35 19:00	07:00 18:14	07:29 16:31-17:38/67	07:02 16:31-17:38/67	07:22 16:50
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	237	1745	604	0	0	0	0	0	0	1730	888	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 3 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (45)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 13:17-15:18/121 16:57	07:12 13:16-15:39/143 17:28	06:41 17:17-17:26/9 17:59 13:25-15:39/134	06:55 18:10-18:51/41 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22
2	07:22 13:17-15:19/122 16:58	07:12 13:16-15:40/144 17:30	06:39 13:26-15:39/133 18:00	06:53 18:08-18:48/40 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23
3	07:23 13:17-15:19/122 16:59	07:11 13:16-15:40/144 17:31	06:38 13:27-15:37/130 18:01	06:52 18:08-18:46/38 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23
4	07:23 13:18-15:20/122 17:00	07:10 13:15-15:40/145 17:32	06:37 13:29-15:37/128 18:02	06:50 18:07-18:44/37 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24
5	07:23 13:18-15:21/123 17:01	07:09 13:15-15:41/146 17:33	06:35 13:31-15:37/126 18:03	06:49 18:07-18:42/35 19:32	06:09 19:59	05:46 20:25
6	07:23 13:18-15:22/124 17:01	07:08 13:15-15:41/146 17:34	06:34 13:32-15:36/124 18:04	06:47 18:06-18:39/33 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25
7	07:23 13:18-15:22/124 17:02	07:07 13:15-15:41/146 17:35	06:32 13:34-15:35/121 18:05	06:46 18:06-18:37/31 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26
8	07:23 13:18-15:23/125 17:03	07:06 13:15-15:41/146 17:36	06:31 13:35-15:34/119 18:06	06:44 18:05-18:34/29 19:35	06:05 20:02	05:45 20:26
9	07:23 13:18-15:24/126 17:04	07:05 13:15-15:42/147 17:37	06:29 13:38-15:33/115 18:07	06:43 18:05-18:33/28 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27
10	07:23 13:18-15:25/127 17:05	07:04 13:15-15:42/147 17:38	06:28 13:39-15:32/113 18:08	06:41 18:05-18:30/25 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28
11	07:23 13:19-15:26/127 17:06	07:03 13:16-15:42/146 17:40	06:27 13:42-15:31/109 18:09	06:40 18:05-18:28/23 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28
12	07:22 13:18-15:26/128 17:07	07:02 13:16-15:43/147 17:41	06:25 13:43-15:30/107 18:10	06:38 18:04-18:25/21 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29
13	07:22 13:18-15:27/129 17:08	07:01 13:16-15:43/147 17:42	06:24 13:46-15:29/103 18:10	06:37 18:05-18:23/18 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29
14	07:22 13:18-15:28/130 17:09	07:00 13:16-15:43/147 17:43	06:22 13:48-15:28/100 18:11	06:36 18:05-18:20/15 19:40	05:59 20:08	05:44 20:29
15	07:22 13:18-15:28/130 17:10	06:59 17:17-17:24/7 17:44 13:16-15:42/146	06:21 13:51-15:27/96 18:12	06:34 18:05-18:19/14 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30
16	07:21 13:18-15:29/131 17:11	06:57 17:15-17:26/11 17:45 13:16-15:42/146	06:19 13:53-15:25/92 18:13	06:33 18:06-18:17/11 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30
17	07:21 13:18-15:30/132 17:12	06:56 17:14-17:27/13 17:46 13:17-15:42/145	06:18 13:56-15:24/88 18:14	06:31 18:06-18:14/8 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31
18	07:21 13:18-15:31/133 17:13	06:55 17:13-17:28/15 17:47 13:17-15:43/146	06:16 13:58-15:22/84 18:15	06:30 18:07-18:12/5 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31
19	07:20 13:18-15:32/134 17:14	06:54 17:13-17:30/17 17:48 13:18-15:43/145	06:15 14:01-15:21/80 18:16	06:29 18:08-18:10/2 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31
20	07:20 13:17-15:32/135 17:15	06:53 17:12-17:30/18 17:49 13:18-15:42/144	06:13 14:03-15:19/76 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:45 20:32
21	07:19 13:18-15:33/135 17:16	06:51 17:11-17:32/21 17:50 13:18-15:42/144	06:12 14:06-15:17/71 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32
22	07:19 13:17-15:33/136 17:17	06:50 17:12-17:33/21 17:51 13:19-15:42/143	06:10 14:09-15:16/67 18:19	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32
23	07:18 13:18-15:35/137 17:18	06:49 17:11-17:33/22 17:52 13:19-15:41/142	06:09 14:12-15:13/61 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32
24	07:18 13:17-15:35/138 17:20	06:48 17:11-17:34/23 17:54 13:20-15:41/141	06:07 14:15-15:11/56 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33
25	07:17 13:17-15:35/138 17:21	06:46 17:12-17:33/21 17:55 13:21-15:41/140	06:05 14:18-15:08/50 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33
26	07:17 13:17-15:36/139 17:22	06:45 17:12-17:32/20 17:56 13:22-15:40/138	07:04 15:22-16:06/44 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33
27	07:16 13:17-15:37/140 17:23	06:44 17:13-17:31/18 17:57 13:23-15:40/137	07:02 15:26-16:02/36 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33
28	07:15 13:16-15:37/141 17:24	06:42 17:15-17:30/15 17:58 13:24-15:40/136	07:01 15:32-15:59/27 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:47 20:33
29	07:15 13:16-15:37/141 17:25		06:59 15:39-15:52/13 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33
30	07:14 13:17-15:39/142 17:26		06:58 18:12-18:56/44 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33
31	07:13 13:16-15:39/143 17:27		06:56 18:10-18:53/43 19:27		05:48 20:21	
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442
Sum of minutes with flicker	4075	4276	3003	454	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 3 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (45)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December	
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 18:04-18:24/20 19:39	07:01 14:28-16:08/100 18:53	06:30 12:45-15:12/147 17:10	07:02 13:00-15:09/129 16:48	
2	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 18:04-18:25/21 19:37	07:02 14:25-16:08/103 18:51	06:31 12:45-15:11/146 17:09	07:03 13:01-15:09/128 16:48	
3	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 18:03-18:27/24 19:36	07:03 14:22-16:09/107 18:50	06:32 12:45-15:11/146 17:08	07:04 13:02-15:09/127 16:48	
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 18:02-18:28/26 19:34	07:03 14:20-16:09/109 18:48	06:34 12:45-15:11/146 17:07	07:05 13:02-15:09/127 16:48	
5	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 18:02-18:30/28 19:33	07:04 14:16-16:09/113 18:46	06:35 12:46-15:12/146 17:06	07:06 13:02-15:08/126 16:48	
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 18:02-18:32/30 19:31	07:05 14:14-16:09/115 18:45	06:36 12:46-15:11/145 17:05	07:07 13:03-15:08/125 16:48	
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 18:01-18:34/33 19:30	07:06 14:12-16:10/118 18:43	06:37 12:46-15:11/145 17:04	07:07 13:04-15:08/124 16:48	
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 18:01-18:35/34 19:28	07:07 14:09-16:10/121 18:42	06:38 12:46-15:11/145 17:03	07:08 13:05-15:08/123 16:48	
9	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 18:01-18:37/36 19:27	07:08 14:07-16:11/124 18:41	06:39 12:46-15:11/145 17:02	07:09 13:06-15:09/123 16:48	
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 18:00-18:38/38 19:25	07:09 14:05-16:11/126 18:39	06:40 12:46-15:10/144 17:01	07:10 13:07-15:09/122 16:48	
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 18:01-18:40/39 19:24	07:10 14:03-16:11/128 18:38	06:41 12:46-15:10/144 17:00	07:11 13:07-15:09/122 16:48	
12	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 18:01-18:42/41 19:22	07:11 14:01-16:11/130 18:36	06:42 12:48-15:11/143 16:59	07:12 13:07-15:09/122 16:48	
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 18:01-18:43/42 19:21	07:12 14:00-16:12/132 18:35	06:43 12:48-15:10/142 16:58	07:12 13:08-15:09/121 16:48	
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 18:02-18:45/43 19:19	07:13 17:51-17:59/8 18:33 13:58-16:12/134	06:44 12:48-15:10/142 16:57	07:13 13:09-15:10/121 16:48	
15	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 18:02-18:46/44 19:17	07:14 17:48-18:01/13 18:32 13:57-16:12/135	06:45 12:49-15:10/141 16:57	07:14 13:10-15:10/120 16:48	
16	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 15:25-15:44/19 19:16 18:02-18:48/46	07:14 17:46-18:03/17 18:30 13:55-16:12/137	06:46 12:49-15:09/140 16:56	07:15 13:10-15:10/120 16:49	
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 15:19-15:49/30 19:14 18:03-18:49/46	07:15 17:45-18:04/19 18:29 13:54-16:12/138	06:47 12:49-15:09/140 16:55	07:15 13:11-15:10/119 16:49	
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 15:13-15:52/39 19:13 18:04-18:47/43	07:16 17:44-18:04/20 18:28 13:53-16:12/139	06:48 12:50-15:09/139 16:55	07:16 13:12-15:11/119 16:49	
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 15:09-15:55/46 19:11 18:06-18:46/40	07:17 17:43-18:05/22 18:26 13:52-16:12/140	06:50 12:51-15:10/139 16:54	07:17 13:12-15:11/119 16:50	
20	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 15:04-15:56/52 19:10 18:06-18:43/37	07:18 17:42-18:05/23 18:25 13:51-16:12/141	06:51 12:52-15:09/137 16:53	07:17 13:13-15:12/119 16:50	
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 15:00-15:58/58 19:08 18:08-18:40/32	07:19 17:42-18:04/22 18:24 13:50-16:12/142	06:52 12:52-15:09/137 16:53	07:18 13:13-15:12/119 16:50	
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 14:57-15:59/62 19:07 18:11-18:37/26	07:20 17:42-18:02/20 18:22 13:49-16:12/143	06:53 12:53-15:09/136 16:52	07:18 13:14-15:13/119 16:51	
23	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 14:53-16:01/68 19:05 18:14-18:34/20	07:21 17:42-18:01/19 18:21 13:48-16:12/144	06:54 12:53-15:09/136 16:52	07:19 13:14-15:13/119 16:51	
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 14:50-16:02/72 19:03 18:21-18:26/5	07:22 17:42-17:59/17 18:20 13:47-16:12/145	06:55 12:54-15:08/134 16:51	07:19 13:15-15:14/119 16:52	
25	06:03 20:23	06:29 18:11-18:12/1 19:49	06:56 14:47-16:03/76 19:02	07:23 17:43-17:58/15 18:18 13:47-16:12/145	06:56 12:55-15:08/133 16:51	07:20 13:15-15:14/119 16:52	
26	06:04 20:22	06:30 18:10-18:14/4 19:47	06:56 14:43-16:04/81 19:00	07:24 17:43-17:57/14 18:17 13:46-16:12/146	06:57 12:55-15:08/133 16:50	07:20 13:15-15:14/119 16:53	
27	06:05 20:22	06:31 18:09-18:16/7 19:46	06:57 14:39-16:04/85 18:59	07:25 17:44-17:55/11 18:16 13:46-16:12/146	06:58 12:56-15:08/132 16:50	07:21 13:16-15:15/119 16:54	
28	06:05 20:21	06:32 18:08-18:17/9 19:45	06:58 14:36-16:05/89 18:57	07:26 17:47-17:55/8 18:15 13:46-16:13/147	06:59 12:58-15:09/131 16:49	07:21 13:16-15:15/119 16:54	
29	06:06 20:20	06:33 18:07-18:19/12 19:43	06:59 14:33-16:06/93 18:56	07:27 16:50-16:54/4 17:14 12:46-15:12/146	07:00 12:58-15:09/131 16:49	07:21 13:16-15:16/120 16:55	
30	06:07 20:19	06:34 18:05-18:20/15 19:42	07:00 14:30-16:07/97 18:54	07:28 12:46-15:12/146 17:12	07:01 12:59-15:09/130 16:49	07:22 13:17-15:17/120 16:56	
31	06:08 20:18	06:34 18:05-18:22/17 19:40		06:29 12:45-15:12/147 17:11		07:22 13:17-15:18/121 16:56	
	Potential sun hours	450	423	375	349	306	298
	Sum of minutes with flicker	0	65	1761	4339	4195	3769

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 4 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (46)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
1	07:22 16:57 17:28	07:12 17:28 17:59	06:41 17:59 18:00	06:55 18:28-18:51/23 19:28	06:13 19:56 20:22	05:47 20:22 20:33	05:48 20:17 19:39	06:09 06:35 06:36	06:35 07:01 18:20-18:33/13	06:30 17:10 16:48	07:02 17:10 16:48	07:02 17:10 16:48	
2	07:22 16:58 17:30	07:12 17:31 18:00	06:39 18:00 18:02	06:53 18:28-18:48/20 19:29	06:12 19:57 20:23	05:47 20:23 20:33	05:48 20:16 19:37	06:10 06:36 06:37	06:36 07:02 18:20-18:32/12	06:31 17:09 16:48	07:03 17:09 16:48	07:03 17:09 16:48	
3	07:22 16:59 17:31	07:11 17:31 18:01	06:38 18:01 18:02	06:52 18:28-18:45/17 19:30	06:11 19:58 20:23	05:46 20:23 20:33	05:49 20:15 19:36	06:10 06:37 06:38	06:37 07:03 18:19-18:30/11	06:32 17:08 16:48	07:04 17:08 16:48	07:04 17:08 16:48	
4	07:23 17:00 17:32	07:10 17:31 18:02	06:37 18:02 18:03	06:50 18:30-18:44/14 19:31	06:10 19:58 20:24	05:46 20:24 20:33	05:49 20:14 19:34	06:11 06:38 06:39	06:38 07:04 18:19-18:28/10	06:34 17:07 16:48	07:05 17:07 16:48	07:05 17:07 16:48	
5	07:23 17:01 17:33	07:09 17:33 18:03	06:35 18:03 18:04	06:49 18:31-18:41/10 19:32	06:08 19:59 20:25	05:46 20:25 20:33	05:50 20:13 19:33	06:12 06:39 06:40	06:39 07:04 18:19-18:26/7	06:35 17:06 16:48	07:06 17:06 16:48	07:06 17:06 16:48	
6	07:23 17:01 17:34	07:08 17:34 18:04	06:34 18:04 18:05	06:47 18:34-18:39/5 19:33	06:07 20:00 20:26	05:45 20:26 20:32	05:50 20:12 19:31	06:13 06:39 06:40	06:39 07:05 18:19-18:25/6	06:36 17:06 16:48	07:07 17:06 16:48	07:07 17:06 16:48	
7	07:23 17:02 17:35	07:07 17:35 18:05	06:32 18:05 18:06	06:46 19:34 20:01	06:06 20:01 20:26	05:45 20:26 20:32	05:51 20:11 19:30	06:14 06:40 18:33-18:34/1	06:40 07:06 18:20-18:23/3	06:37 17:05 16:48	07:07 17:05 16:48	07:07 17:05 16:48	
8	07:23 17:03 17:36	07:06 17:36 18:06	06:31 17:44-17:47/3 18:06	06:44 19:34 20:02	06:05 20:02 20:26	05:45 20:26 20:32	05:51 20:10 19:28	06:15 06:41 18:29-18:35/6	06:41 07:07 18:42	06:38 17:04 16:48	07:08 17:04 16:48	07:08 17:04 16:48	
9	07:23 17:03 17:37	07:05 17:37 18:07	06:29 17:43-17:49/6 18:07	06:43 19:35 20:03	06:04 20:03 20:27	05:45 20:27 20:32	05:52 20:09 19:27	06:15 06:42 18:25-18:36/11	06:42 07:08 18:40	06:39 17:03 16:48	07:09 17:03 16:48	07:09 17:03 16:48	
10	07:23 17:05 17:38	07:04 17:38 18:08	06:28 17:42-17:49/7 18:08	06:42 19:36 20:04	06:03 20:04 20:28	05:45 20:28 20:31	05:52 20:08 19:25	06:16 06:43 18:23-18:38/15	06:43 07:09 18:39	06:40 17:01 16:48	07:10 17:01 16:48	07:10 17:01 16:48	
11	07:23 17:06 17:40	07:03 17:40 18:09	06:27 17:41-17:51/10 18:09	06:40 19:37 20:05	06:02 20:05 20:28	05:44 20:31 20:37	05:53 20:07 19:24	06:17 06:44 18:21-18:40/19	06:44 07:10 18:38	06:41 17:01 16:48	07:11 17:01 16:48	07:11 17:01 16:48	
12	07:22 17:07 17:41	07:02 17:41 18:09	06:25 17:40-17:51/11 18:09	06:38 19:38 20:06	06:01 20:06 20:29	05:44 20:31 20:37	05:54 20:06 19:22	06:18 06:45 18:20-18:42/22	06:45 07:11 18:36	06:42 17:00 16:48	07:12 17:00 16:48	07:12 17:00 16:48	
13	07:22 17:08 17:42	07:01 17:42 18:10	06:24 17:41-17:53/12 18:10	06:37 19:39 20:07	06:00 20:07 20:29	05:44 20:30 20:36	05:54 20:04 19:21	06:19 06:45 18:19-18:43/24	06:45 07:12 18:35	06:43 16:59 16:48	07:12 16:59 16:48	07:12 16:59 16:48	
14	07:22 17:09 17:43	07:00 17:43 18:11	06:22 17:40-17:53/13 18:11	06:36 19:40 20:08	05:59 20:08 20:29	05:44 20:30 20:36	05:55 20:03 19:19	06:20 06:46 18:17-18:44/27	06:46 07:13 18:33	06:44 16:58 16:48	07:13 16:58 16:48	07:13 16:58 16:48	
15	07:22 17:10 17:44	06:59 17:44 18:12	06:21 17:41-17:55/14 18:12	06:34 19:41 20:09	05:58 20:08 20:29	05:44 20:29 20:35	05:56 20:03 19:19	06:21 06:47 18:16-18:46/30	06:47 07:14 18:32	06:45 16:57 16:48	07:14 16:57 16:48	07:14 16:57 16:48	
16	07:21 17:11 17:45	06:57 17:45 18:13	06:19 17:42-17:55/13 18:13	06:33 19:42 20:10	05:58 20:09 20:30	05:44 20:29 20:35	05:56 20:01 19:16	06:22 06:48 18:16-18:48/32	06:48 07:14 18:30	06:46 16:57 16:48	07:15 16:57 16:48	07:15 16:57 16:48	
17	07:21 17:12 17:46	06:56 17:46 18:14	06:18 17:39-17:57/18 18:14	06:31 19:43 20:10	05:57 20:10 20:31	05:44 20:28 20:34	05:57 19:59 19:14	06:22 06:49 18:15-18:50/35	06:49 07:15 18:29	06:47 16:55 16:48	07:15 16:55 16:48	07:15 16:55 16:48	
18	07:21 17:13 17:47	06:55 17:47 18:15	06:16 17:36-17:57/21 18:15	06:30 19:44 20:11	05:56 20:11 20:31	05:44 20:28 20:34	05:58 19:58 19:13	06:23 06:50 18:15-18:50/35	06:50 07:16 18:28	06:48 16:54 16:48	07:16 16:54 16:48	07:16 16:54 16:48	
19	07:20 17:14 17:48	06:54 17:48 18:16	06:15 17:33-17:58/25 18:16	06:29 19:45 20:12	05:55 20:12 20:31	05:44 20:27 20:33	05:58 19:57 19:11	06:24 06:50 18:15-18:50/35	06:50 07:17 18:26	06:50 16:54 16:48	07:17 16:54 16:48	07:17 16:54 16:48	
20	07:20 17:15 17:49	06:53 17:49 18:17	06:13 17:32-17:59/27 18:17	06:27 19:46 20:13	05:54 20:13 20:32	05:44 20:27 20:33	05:59 19:55 19:10	06:25 06:51 18:14-18:48/34	06:51 07:18 18:25	06:51 16:53 16:50	07:17 16:53 16:50	07:17 16:53 16:50	
21	07:19 17:16 17:50	06:51 17:50 18:18	06:12 17:30-18:00/30 18:18	06:26 19:46 20:14	05:54 20:14 20:32	05:45 20:26 20:32	06:00 19:54 19:08	06:26 06:52 18:14-18:48/34	06:52 07:19 18:24	06:52 16:53 16:50	07:18 16:53 16:50	07:18 16:53 16:50	
22	07:19 17:17 17:51	06:50 17:51 18:19	06:10 17:30-18:01/31 18:19	06:24 19:47 20:14	05:53 20:14 20:32	05:45 20:25 20:32	06:01 19:53 19:07	06:27 06:53 18:14-18:47/33	06:53 07:20 18:22	06:53 16:52 16:51	07:18 16:52 16:51	07:18 16:52 16:51	
23	07:18 17:18 17:52	06:49 17:52 18:20	06:08 17:28-18:02/34 18:20	06:23 19:48 20:15	05:52 20:15 20:32	05:45 20:25 20:32	06:01 19:51 19:05	06:28 06:54 18:15-18:46/31	06:54 07:21 18:21	06:54 16:51 16:51	07:19 16:51 16:51	07:19 16:51 16:51	
24	07:18 17:19 17:53	06:48 17:53 18:21	06:07 17:28-18:02/34 18:21	06:22 19:49 20:16	05:51 20:16 20:32	05:45 20:24 20:32	06:02 19:50 19:03	06:28 06:55 18:15-18:44/29	06:55 07:22 18:20	06:55 16:51 16:52	07:19 16:51 16:52	07:19 16:51 16:52	
25	07:17 17:21 17:55	06:46 17:55 18:22	06:05 17:27-18:02/35 18:22	06:21 19:50 20:17	05:51 20:17 20:33	05:46 20:23 20:32	06:03 19:49 19:02	06:29 06:56 18:16-18:43/27	06:56 07:23 18:18	06:56 16:51 16:52	07:20 16:51 16:52	07:20 16:51 16:52	
26	07:17 17:22 17:56	06:45 17:56 18:23	06:04 18:27-19:02/35 18:23	06:19 19:51 20:18	05:50 20:18 20:33	05:46 20:22 20:32	06:04 19:47 19:00	06:30 06:56 18:16-18:40/24	06:56 07:24 18:17	06:57 16:50 16:53	07:20 16:50 16:53	07:20 16:50 16:53	
27	07:16 17:23 17:57	06:44 17:57 18:24	07:02 18:26-19:01/35 18:24	06:18 19:52 20:18	05:50 20:18 20:33	05:46 20:22 20:32	06:05 19:46 18:59	06:31 06:57 18:18-18:39/21	06:57 07:25 18:16	06:58 16:50 16:54	07:21 16:50 16:54	07:21 16:50 16:54	
28	07:15 17:24 17:58	06:42 17:58 18:24	07:01 18:27-19:00/33 18:24	06:17 19:53 20:19	05:49 20:19 20:33	05:46 20:21 20:32	06:05 19:44 18:57	06:32 06:58 18:20-18:37/17	06:58 07:26 18:15	06:59 16:49 16:54	07:21 16:49 16:54	07:21 16:49 16:54	
29	07:15 17:25 17:59	06:59 17:59 18:25	06:59 18:26-18:58/32 18:25	06:16 19:54 20:20	05:49 20:20 20:33	05:47 20:20 20:33	06:06 19:43 18:56	06:33 06:59 18:22-18:36/14	06:59 07:27 17:13	07:00 16:49 16:55	07:21 16:49 16:55	07:21 16:49 16:55	
30	07:14 17:26 17:59	06:58 17:59 18:25	06:58 18:27-18:56/29 18:25	06:14 19:55 20:21	05:48 20:21 20:33	05:47 20:19 20:33	06:07 19:42 18:54	06:34 07:00 18:21-18:35/14	07:00 07:28 17:12	07:01 16:49 16:56	07:22 16:49 16:56	07:22 16:49 16:56	
31	07:13 17:27	06:56 17:59	06:56 18:27-18:53/26 18:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:48 20:18	06:08 19:40	06:34 19:40	06:29 07:11	07:01 16:56	07:22 16:56	07:22 16:56	
	Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
	Sum of minutes with flicker	0	0	534	89	0	0	0	0	570	62	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 5 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (47)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 12:19-14:50/151 16:57	07:12 12:23-15:06/163 17:28	06:41 12:38-15:00/142 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22
2	07:22 12:19-14:50/151 16:58	07:12 17:02-17:09/7 17:29 12:23-15:06/163	06:39 12:40-15:00/140 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23
3	07:22 12:19-14:51/152 16:59	07:11 16:59-17:10/11 17:31 12:23-15:06/163	06:38 12:41-14:58/137 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23
4	07:23 12:19-14:51/152 17:00	07:10 16:57-17:12/15 17:32 12:23-15:06/163	06:37 12:44-14:58/134 18:02	06:50 19:31	06:10 19:58	05:46 20:24
5	07:23 12:20-14:52/152 17:00	07:09 16:56-17:13/17 17:33 12:23-15:06/163	06:35 12:46-14:56/130 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25
6	07:23 12:20-14:52/152 17:01	07:08 16:55-17:14/19 17:34 12:23-15:06/163	06:34 12:49-14:56/127 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25
7	07:23 12:20-14:53/153 17:02	07:07 16:53-17:15/22 17:35 12:23-15:06/163	06:32 12:53-14:55/122 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26
8	07:23 12:20-14:54/154 17:03	07:06 16:53-17:16/23 17:36 12:23-15:06/163	06:31 12:55-14:54/119 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:26
9	07:23 12:21-14:54/153 17:04	07:05 16:52-17:18/26 17:37 12:23-15:07/164	06:29 12:59-14:53/114 18:07	06:43 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27
10	07:23 12:21-14:55/154 17:05	07:04 16:51-17:19/28 17:38 12:24-15:07/163	06:28 13:02-14:51/109 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27
11	07:22 12:20-14:55/155 17:06	07:03 16:51-17:20/29 17:39 12:24-15:07/163	06:26 13:07-14:50/103 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28
12	07:22 12:21-14:56/155 17:07	07:02 16:51-17:21/30 17:41 12:24-15:07/163	06:25 13:10-14:49/99 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28
13	07:22 12:21-14:57/156 17:08	07:01 16:50-17:23/33 17:42 12:25-15:07/162	06:24 13:15-14:48/93 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29
14	07:22 12:22-14:58/156 17:09	07:00 16:50-17:24/34 17:43 12:25-15:07/162	06:22 13:18-14:46/88 18:11	06:36 19:40	05:59 20:07	05:44 20:29
15	07:22 12:21-14:57/156 17:10	06:59 16:49-17:24/35 17:44 12:25-15:06/161	06:21 13:23-14:44/81 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30
16	07:21 12:22-14:58/156 17:11	06:57 16:50-17:26/36 17:45 12:25-15:06/161	06:19 13:27-14:42/75 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30
17	07:21 12:22-14:59/157 17:12	06:56 16:50-17:27/37 17:46 12:26-15:06/160	06:18 13:32-14:41/69 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31
18	07:21 12:22-14:59/157 17:13	06:55 16:50-17:27/37 17:47 12:27-15:06/159	06:16 13:36-14:38/62 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31
19	07:20 12:22-15:00/158 17:14	06:54 16:50-17:26/36 17:48 12:28-15:06/158	06:15 13:40-14:35/55 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31
20	07:20 12:22-15:00/158 17:15	06:53 16:50-17:26/36 17:49 12:27-15:05/158	06:13 13:46-14:33/47 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:44 20:32
21	07:19 12:22-15:01/159 17:16	06:51 16:51-17:26/35 17:50 12:28-15:05/157	06:11 13:51-14:29/38 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:45 20:32
22	07:19 12:22-15:01/159 17:17	06:50 16:52-17:25/33 17:51 12:30-15:05/155	06:10 13:58-14:25/27 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32
23	07:18 12:22-15:02/160 17:18	06:49 16:52-17:23/31 17:52 12:30-15:03/153	06:08 14:11-14:13/2 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32
24	07:18 12:22-15:03/161 17:19	06:47 16:54-17:23/29 17:53 12:31-15:03/152	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32
25	07:17 12:22-15:03/161 17:21	06:46 16:55-17:21/26 17:54 12:32-15:03/151	06:05 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33
26	07:17 12:23-15:04/161 17:22	06:45 16:56-17:19/23 17:56 12:33-15:02/149	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33
27	07:16 12:22-15:04/162 17:23	06:44 16:59-17:17/18 17:57 12:35-15:02/147	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33
28	07:15 12:22-15:04/162 17:24	06:42 17:02-17:14/12 17:58 12:37-15:01/144	07:01 19:24	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33
29	07:15 12:22-15:04/162 17:25		06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33
30	07:14 12:23-15:05/162 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33
31	07:13 12:23-15:05/162 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21	
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442
Sum of minutes with flicker	4859	5164	2113	0	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 5 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (47)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 13:58-15:26/88 18:53	06:30 16:20-16:50/30 17:10 11:53-14:36/163	07:02 12:03-14:38/155 16:48
2	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 13:54-15:27/93 18:51	06:31 16:21-16:49/28 17:09 11:53-14:36/163	07:03 12:04-14:39/155 16:48
3	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 13:49-15:28/99 18:49	06:32 16:21-16:47/26 17:08 11:53-14:36/163	07:04 12:04-14:39/155 16:48
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 13:45-15:28/103 18:48	06:33 16:22-16:46/24 17:07 11:53-14:36/163	07:05 12:04-14:38/154 16:48
5	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 13:39-15:28/109 18:46	06:35 16:22-16:45/23 17:06 11:53-14:36/163	07:06 12:05-14:38/153 16:48
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 13:35-15:29/114 18:45	06:36 16:24-16:45/21 17:05 11:53-14:37/164	07:06 12:05-14:38/153 16:48
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 13:32-15:30/118 18:43	06:37 16:26-16:44/18 17:04 11:53-14:37/164	07:07 12:06-14:39/153 16:47
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 13:28-15:30/122 18:42	06:38 16:27-16:43/16 17:03 11:53-14:36/163	07:08 12:07-14:39/152 16:47
9	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 13:25-15:31/126 18:40	06:39 16:29-16:41/12 17:02 11:53-14:36/163	07:09 12:08-14:40/152 16:47
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 13:21-15:31/130 18:39	06:40 16:31-16:40/9 17:01 11:53-14:36/163	07:10 12:08-14:40/152 16:48
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 13:19-15:32/133 18:37	06:41 16:36-16:39/3 17:00 11:53-14:36/163	07:11 12:09-14:40/151 16:48
12	05:53 20:31	06:18 20:05	06:45 19:22	07:11 13:16-15:32/136 18:36	06:42 11:54-14:37/163 16:59	07:12 12:09-14:40/151 16:48
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 13:13-15:33/140 18:35	06:43 11:54-14:37/163 16:58	07:12 12:10-14:40/150 16:48
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 13:11-15:33/142 18:33	06:44 11:55-14:37/162 16:57	07:13 12:11-14:41/150 16:48
15	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:13 17:35-17:45/10 18:32 13:09-15:33/144	06:45 11:55-14:37/162 16:57	07:14 12:11-14:42/151 16:48
16	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 17:31-17:49/18 18:30 13:07-15:34/147	06:46 11:55-14:37/162 16:56	07:15 12:11-14:41/150 16:49
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 17:29-17:51/22 18:29 13:05-15:34/149	06:47 11:55-14:36/161 16:55	07:15 12:12-14:42/150 16:49
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 17:27-17:52/25 18:28 13:04-15:34/150	06:48 11:55-14:36/161 16:54	07:16 12:13-14:43/150 16:49
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 17:25-17:54/29 18:26 13:03-15:34/151	06:49 11:57-14:37/160 16:54	07:16 12:13-14:43/150 16:50
20	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 17:24-17:55/31 18:25 13:01-15:35/154	06:51 11:57-14:37/160 16:53	07:17 12:14-14:44/150 16:50
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 17:23-17:55/32 18:24 13:00-15:35/155	06:52 11:57-14:37/160 16:53	07:18 12:14-14:43/149 16:50
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 14:52-15:03/11 19:06	07:20 17:22-17:56/34 18:22 12:59-15:35/156	06:53 11:58-14:37/159 16:52	07:18 12:15-14:44/149 16:51
23	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 14:42-15:10/28 19:05	07:21 17:21-17:56/35 18:21 12:58-15:35/157	06:54 11:58-14:37/159 16:51	07:19 12:15-14:44/149 16:51
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 14:35-15:14/39 19:03	07:22 17:20-17:56/36 18:20 12:57-15:35/158	06:55 11:58-14:37/159 16:51	07:19 12:16-14:45/149 16:52
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 14:29-15:17/48 19:02	07:23 17:20-17:57/37 18:18 12:56-15:35/159	06:56 11:59-14:37/158 16:50	07:20 12:16-14:46/150 16:52
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 14:22-15:18/56 19:00	07:24 17:19-17:57/38 18:17 12:56-15:35/159	06:57 11:59-14:37/158 16:50	07:20 12:16-14:46/150 16:53
27	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 14:17-15:20/63 18:59	07:25 17:19-17:55/36 18:16 12:55-15:35/160	06:58 12:00-14:37/157 16:50	07:20 12:17-14:47/150 16:54
28	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 14:12-15:22/70 18:57	07:26 17:19-17:54/35 18:15 12:55-15:36/161	06:59 12:00-14:37/157 16:49	07:21 12:17-14:47/150 16:54
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 14:08-15:23/75 18:56	06:27 16:20-16:54/34 17:13 11:55-14:36/161	07:00 12:01-14:37/156 16:49	07:21 12:17-14:47/150 16:55
30	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 14:03-15:24/81 18:54	06:28 16:20-16:52/32 17:12 11:54-14:36/162	07:01 12:02-14:38/156 16:49	07:21 12:18-14:49/151 16:56
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 16:20-16:51/31 17:11 11:54-14:36/162		07:22 12:19-14:49/150 16:56
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	0	0	471	4813	5038	4684

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 6 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (48)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 16:44-16:58/14 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	06:30 17:10	07:02 16:18-16:27/9 16:48
2	07:22 16:58	07:11 16:45-16:56/11 17:29	06:39 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:20-16:27/7 16:48
3	07:22 16:59	07:11 16:49-16:53/4 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	06:32 17:08	07:04 16:22-16:26/4 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:07	07:05 16:24-16:26/2 16:48
5	07:23 17:00	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	07:06 16:48 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:06 16:47 16:47
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:47 16:47
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:34	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:47 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:29 18:06	06:43 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	06:39 17:02	07:09 16:47 16:47
10	07:23 16:40-16:44/4 17:05	07:04 17:38	06:28 18:07	06:41 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 16:17-16:26/9 17:01	07:10 16:47 16:47
11	07:22 16:38-16:44/6 17:06	07:03 17:39	06:26 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:37	06:41 16:15-16:28/13 17:00	07:11 16:48 16:48
12	07:22 16:38-16:45/7 17:07	07:02 17:41	06:25 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	06:42 16:14-16:29/15 16:59	07:12 16:48 16:48
13	07:22 16:37-16:46/9 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:35	06:43 16:14-16:31/17 16:58	07:12 16:48 16:48
14	07:22 16:37-16:48/11 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:35 19:40	05:59 20:07	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:13-16:32/19 16:57	07:13 16:48 16:48
15	07:22 16:36-16:48/12 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:12-16:32/20 16:57	07:14 16:48 16:48
16	07:21 16:36-16:50/14 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:11-16:33/22 16:56	07:15 16:48 16:49
17	07:21 16:37-16:51/14 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:11-16:33/22 16:55	07:15 16:48 16:49
18	07:21 16:36-16:52/16 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:48 16:11-16:33/22 16:54	07:16 16:48 16:49
19	07:20 16:36-16:53/17 17:14	06:54 17:48	06:14 18:16	06:28 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 16:12-16:34/22 16:54	07:16 16:48 16:50
20	07:20 16:36-16:54/18 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:44 20:32	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:12-16:33/21 16:53	07:17 16:48 16:50
21	07:19 16:36-16:55/19 17:16	06:51 17:50	06:11 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	06:52 16:12-16:32/20 16:53	07:18 16:48 16:50
22	07:19 16:36-16:56/20 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 16:12-16:31/19 16:52	07:18 16:48 16:51
23	07:18 16:36-16:57/21 17:18	06:49 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:12-16:31/19 16:51	07:19 16:48 16:51
24	07:18 16:37-16:59/22 17:19	06:47 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:13-16:30/17 16:51	07:19 16:48 16:52
25	07:17 16:37-16:59/22 17:21	06:46 17:54	06:05 18:22	06:20 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:13-16:29/16 16:50	07:20 16:48 16:52
26	07:17 16:37-17:00/23 17:22	06:45 17:55	06:04 18:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:14-16:29/15 16:50	07:20 16:48 16:53
27	07:16 16:39-17:00/21 17:23	06:43 17:57	06:02 18:23	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:31 19:46	06:56 18:59	07:25 18:16	06:58 16:14-16:28/14 16:50	07:20 16:48 16:54
28	07:15 16:39-17:00/21 17:24	06:42 17:58	06:01 18:24	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:15-16:28/13 16:49	07:21 16:48 16:54
29	07:15 16:40-16:59/19 17:25		06:59 18:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	07:27 17:13	07:00 16:16-16:28/12 16:49	07:21 16:48 16:55
30	07:14 16:41-16:59/18 17:26		06:58 18:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:33 19:42	07:00 18:54	07:28 17:12	07:01 16:17-16:27/10 16:49	07:21 16:48 16:56
31	07:13 16:43-16:59/16 17:27		06:56 19:27		05:47 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		07:29 17:11		07:22 16:48 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	350	29	0	0	0	0	0	0	0	0	357	22

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 7 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (49)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:58	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:47 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:11 17:29	06:39 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:22 16:59	07:11 17:30	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	06:32 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:09 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:00	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:34 17:06	07:05 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:03	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:06 16:47
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:04	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:47
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:05	06:44 19:34	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:29 18:06	06:43 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	06:39 17:02	07:09 16:47
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:07	06:41 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:47
11	07:22 17:06	07:03 17:39	06:26 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:23	07:10 18:37	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:40	06:25 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:11 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:23 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:35 19:40	05:59 20:07	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:58 17:44	06:20 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:56	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:56	07:14 16:48
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:17 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 18:27	06:48 16:54	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:14 18:16	06:28 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 16:54	07:16 16:49
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:45	05:54 20:13	05:44 20:31	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 18:25	06:50 16:53	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	06:11 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:44 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	06:52 16:52	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:00 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:51	07:19 16:51
24	07:18 17:19	06:47 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:20	06:46 17:54	06:05 18:22	06:20 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 18:18	06:56 16:50	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:55	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:17	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:43 17:56	07:02 19:23	06:18 19:52	05:49 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:20 16:53
28	07:15 17:24	06:42 17:57	07:01 19:24	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:55	06:27 17:13	07:00 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:33 19:41	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:21 16:55
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:47 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 8 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (50)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22	07:12	06:41	06:55 07:34-07:57/23	06:13	05:47	05:47	06:08	06:35	07:01 07:23-07:28/5	06:30	07:02
2	07:22	07:11	06:39	06:53 07:36-07:56/20	06:12	05:46	05:48	06:09	06:36	07:02	06:31	07:03
3	07:22	07:11	06:38	06:52 07:37-07:54/17	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32	07:04
4	07:23	07:10	06:37	06:50 07:39-07:52/13	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33	07:05
5	07:23	07:09	06:35	06:49 07:41-07:50/9	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34	07:05
6	07:23	07:08	06:34	06:47 07:43-07:47/4	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:35	07:06
7	07:23	07:07	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40 07:40-07:41/1	07:06	06:37	07:07
8	07:23	07:06	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41 07:37-07:44/7	07:07	06:38	07:08
9	07:23	07:05	06:29	06:43	06:04	05:44	05:51	06:15	06:42 07:34-07:45/11	07:08	06:39	07:09
10	07:23	07:04	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43 07:32-07:47/15	07:09	06:40	07:10
11	07:22	07:03	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44 07:30-07:48/18	07:10	06:41	07:11
12	07:22	07:02	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44 07:28-07:49/21	07:11	06:42	07:11
13	07:22	07:01	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45 07:26-07:49/23	07:11	06:43	07:12
14	07:22	07:00	06:22 06:43-06:49/6	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46 07:23-07:49/26	07:12	06:44	07:13
15	07:22	06:58	06:20 06:41-06:54/13	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47 07:20-07:49/29	07:13	06:45	07:14
16	07:21	06:57	06:19 06:39-06:56/17	06:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48 07:18-07:50/32	07:14	06:46	07:14
17	07:21	06:56	06:17 06:37-06:58/21	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49 07:16-07:50/34	07:15	06:47	07:15
18	07:21	06:55	06:16 06:36-06:59/23	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49 07:14-07:50/36	07:16	06:48	07:16
19	07:20	06:54	06:14 06:34-07:00/26	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50 07:12-07:50/38	07:17	06:49	07:16
20	07:20	06:52	06:13 06:33-07:01/28	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51 07:12-07:48/36	07:18	06:50	07:17
21	07:19	06:51	06:11 06:31-07:01/30	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52 07:13-07:48/35	07:19	06:52	07:18
22	07:19	06:50	06:10 06:30-07:02/32	06:24	05:53	05:45	06:00	06:27	06:53 07:14-07:47/33	07:20	06:53	07:18
23	07:18	06:49	06:08 06:28-07:02/34	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54 07:15-07:47/32	07:21	06:54	07:19
24	07:18	06:47	06:07 06:27-07:02/35	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55 07:16-07:46/30	07:22	06:55	07:19
25	07:17	06:46	06:05 06:25-07:02/37	06:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:55 07:17-07:45/28	07:23	06:56	07:20
26	07:17	06:45	06:04 07:24-08:02/38	06:19	05:50	05:46	06:04	06:30	06:56 07:17-07:43/26	07:24	06:57	07:20
27	07:16	06:43	06:02 07:26-08:01/35	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57 07:18-07:41/23	07:25	06:58	07:20
28	07:15	06:42	06:01 07:28-08:01/33	06:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58 07:19-07:39/20	07:26	06:59	07:21
29	07:15	06:41	06:00 07:29-08:00/31	06:15	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59 07:20-07:37/17	07:27	07:00	07:21
30	07:14	06:40	06:00 07:30-07:59/29	06:14	05:48	05:47	06:07	06:34	07:00 07:21-07:34/13	07:28	07:01	07:21
31	07:13	06:39	06:00 07:33-07:58/25	06:13	05:47	05:47	06:08	06:35	07:01 07:22-07:35/11	07:29	07:02	07:22
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	0	0	493	86	0	0	0	0	584	5	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 9 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (51)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 07:48-08:04/16 16:57	07:12 17:28	06:41 17:58	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:47 20:33	06:08 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 07:49-08:04/15 16:58	07:11 17:29	06:39 17:59	06:53 19:29	06:12 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:01 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:22 07:49-08:04/15 16:59	07:11 17:30	06:38 18:00	06:52 19:30	06:10 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	06:32 17:08	07:04 16:48
4	07:22 07:50-08:04/14 16:59	07:10 17:32	06:36 18:01	06:50 19:31	06:09 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:06	07:05 16:48
5	07:23 07:51-08:03/12 17:00	07:09 17:33	06:35 18:02	06:49 19:32	06:08 19:59	05:45 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:38 19:33	07:04 18:46	06:34 17:05	07:05 07:42-07:44/2 16:47
6	07:23 07:52-08:03/11 17:01	07:08 17:34	06:34 18:03	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:35 17:04	07:06 07:40-07:47/7 16:47
7	07:23 07:54-08:03/9 17:02	07:07 17:35	06:32 18:04	06:46 19:33	06:06 20:01	05:45 20:26	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:03	07:07 07:39-07:49/10 16:47
8	07:23 07:56-08:02/6 17:03	07:06 17:36	06:31 18:05	06:44 19:34	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:02	07:08 07:39-07:50/11 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:29 18:06	06:43 19:35	06:04 20:03	05:44 20:27	05:51 20:31	06:15 20:09	06:42 19:26	07:08 18:40	06:39 17:02	07:09 07:39-07:51/12 16:47
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:07	06:41 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 07:39-07:53/14 16:47
11	07:22 17:06	07:03 17:39	06:26 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:43 19:23	07:10 18:37	06:41 17:00	07:11 07:39-07:54/15 16:47
12	07:22 17:07	07:02 17:40	06:25 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28	05:53 20:30	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:11 07:38-07:54/16 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:41	06:23 18:10	06:37 19:39	06:00 20:06	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:11 18:34	06:43 16:58	07:12 07:39-07:55/16 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:35 19:40	06:02 20:07	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	06:44 16:57	07:13 07:39-07:56/17 16:48
15	07:22 17:10	06:58 17:44	06:20 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:55 20:29	06:20 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:56	07:14 07:40-07:57/17 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:00	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:56	07:14 07:39-07:57/18 16:48
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:17 18:14	06:31 19:43	05:56 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 07:40-07:57/17 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 18:27	06:48 16:54	07:16 07:41-07:58/17 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:14 18:16	06:28 19:44	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 16:54	07:16 07:41-07:58/17 16:49
20	07:20 17:15	06:52 17:49	06:13 18:17	06:27 19:45	05:54 20:13	05:44 20:31	05:59 20:26	06:25 19:55	06:51 19:09	07:18 18:25	06:50 16:53	07:17 07:42-07:59/17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	06:11 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:44 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	06:51 16:52	07:18 07:42-07:59/17 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:00 20:25	06:26 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 07:43-08:00/17 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:51	07:19 07:43-08:00/17 16:51
24	07:18 17:19	06:47 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:19	06:55 16:51	07:19 07:44-08:01/17 16:52
25	07:17 17:20	06:46 17:54	06:05 18:22	06:20 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 18:18	06:56 16:50	07:20 07:44-08:01/17 16:52
26	07:17 17:21	06:45 17:55	06:04 19:22	06:19 19:51	05:50 20:17	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 07:44-08:01/17 16:53
27	07:16 17:23	06:43 17:56	07:02 19:23	06:18 19:52	05:49 20:18	05:46 20:33	06:04 20:21	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:49	07:20 07:45-08:02/17 16:53
28	07:15 17:24	06:42 17:57	07:01 19:24	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:14	06:59 16:49	07:21 07:45-08:02/17 16:54
29	07:15 17:25	06:42 19:25	06:59 19:54	06:15 20:20	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:32 19:43	06:59 18:55	07:27 17:13	07:00 16:49	07:21 07:45-08:03/18 16:55
30	07:14 17:26	06:41 19:26	06:58 19:55	06:14 20:20	05:48 20:20	05:47 20:33	06:07 20:19	06:33 19:41	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:48	07:21 07:47-08:04/17 16:55
31	07:13 17:27	06:40 19:27	06:56 20:21	06:13 20:21	05:47 20:21	06:08 20:18	06:34 19:40	07:01 17:11	06:29 17:11	06:29 17:11	07:22 16:56	07:22 07:47-08:04/17 16:56
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	411

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 10 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (52)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
1	07:22	07:12 16:43-17:01/18	06:41	06:55	06:13	05:47	05:47	06:08	06:35	07:01	06:30 16:06-16:44/38	07:02		
	16:57	17:28 07:34-08:00/26	17:58	19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	17:10 06:55-07:33/38	16:48		
2	07:22	07:11 16:42-17:02/20	06:39	06:53	06:12	05:46	05:48	06:09	06:36	07:02	06:31 16:06-16:42/36	07:03		
	16:58	17:29 07:33-08:01/28	17:59	19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	17:09 06:55-07:33/38	16:48		
3	07:22	07:11 16:40-17:04/24	06:38	06:52	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32 16:06-16:40/34	07:04		
	16:59	17:30 07:32-08:02/30	18:00	19:30	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	17:08 06:55-07:33/38	16:48		
4	07:23	07:10 16:39-17:05/26	06:37	06:50	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33 16:06-16:38/32	07:05		
	16:59	17:32 07:31-08:02/31	18:01	19:31	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	17:07 06:56-07:33/37	16:48		
5	07:23	07:09 16:39-17:06/27	06:35	06:49	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34 16:07-16:37/30	07:06		
	17:00	17:33 07:30-08:03/33	18:02	19:32	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46	17:05 06:57-07:33/36	16:47		
6	07:23	07:08 16:38-17:07/29	06:34	06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:36 16:08-16:37/29	07:06		
	17:01	17:34 07:29-08:03/34	18:03	19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	17:04 06:59-07:34/35	16:47		
7	07:23	07:07 16:37-17:07/30	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06	06:37 16:09-16:37/28	07:07		
	17:02	17:35 07:28-08:03/35	18:04	19:34	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	17:03 07:00-07:33/33	16:47		
8	07:23	07:06 16:37-17:08/31	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07	06:38 16:10-16:36/26	07:08		
	17:03	17:36 07:27-08:04/37	18:05	19:34	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	17:02 07:01-07:33/32	16:47		
9	07:23	07:05 16:37-17:10/33	06:29	06:43	06:04	05:44	05:51	06:15	06:42	07:08	06:39 16:10-16:35/25	07:09		
	17:04	17:37 07:26-08:04/38	18:06	19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	18:40	17:02 07:02-07:32/30	16:47		
10	07:23	07:04 16:37-17:12/35	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	06:40 16:12-16:33/21	07:10		
	17:05	17:38 07:25-08:04/39	18:07	19:36	20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	18:39	17:01 07:03-07:32/29	16:47		
11	07:22	07:03 16:37-17:14/37	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10	06:41 16:13-16:32/19	07:11		
	17:06	17:39 07:26-08:04/38	18:08	19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:23	18:37	17:00 07:04-07:31/27	16:47		
12	07:22	07:02 16:37-17:15/38	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11	06:42 16:15-16:30/15	07:12		
	17:07	17:40 07:26-08:04/38	18:09	19:38	20:06	20:28	20:31	20:05	19:22	18:36	16:59 07:06-07:31/25	16:48		
13	07:22	07:01 16:37-17:16/39	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12	06:43 16:19-16:28/9	07:12		
	17:08	17:42 07:26-08:04/38	18:10	19:39	20:07	20:29	20:30	20:04	19:20	18:34	16:58 07:07-07:30/23	16:48		
14	07:22	07:00 16:37-17:16/39	06:22	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:12	06:44 07:08-07:29/21	07:13		
	17:09	17:43 07:27-08:04/37	18:11	19:40	20:07	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	16:57	16:48		
15	07:22	06:58 16:37-17:17/40	06:20	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47	07:13	17:31-17:40/9	07:14		
	17:10	17:44 07:27-08:02/35	18:12	19:41	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	16:56	16:48		
16	07:21	06:57 16:38-17:18/40	06:19	06:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	17:27-17:43/16	07:14		
	17:11	17:45 07:28-08:02/34	18:13	19:42	20:09	20:30	20:29	20:01	19:16	18:30	16:56	16:48		
17	07:21	06:56 16:39-17:18/39	06:17	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	17:25-17:44/19	07:15		
	17:12	17:46 07:29-08:01/32	18:14	19:43	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	16:55	16:49		
18	07:21	06:55 16:40-17:19/39	06:16	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49	07:16	17:23-17:46/23	07:16		
	17:13	17:47 07:30-08:00/30	18:15	19:44	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:27	16:54	16:49		
19	07:20	06:54 16:40-17:18/38	06:14	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	17:22-17:47/25	07:16		
	17:14	17:48 07:30-07:58/28	18:16	19:45	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	16:54	16:49		
20	07:20	06:52 16:41-17:18/37	06:13	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	17:21-17:47/26	07:17		
	17:15	17:49 07:32-07:57/25	18:17	19:45	20:13	20:32	20:27	19:55	19:09	18:25	16:53	16:50		
21	07:19	06:51 16:43-17:18/35	06:11	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52	07:19	17:17-17:48/31	07:18		
	17:16	17:50 07:34-07:55/21	18:18	19:46	20:13	20:32	20:26	19:54	19:08	18:23	08:08-08:22/14	16:52		
22	07:19	06:50 16:46-17:18/32	06:10	06:24	05:53	05:45	06:00	06:27	06:53	07:20	17:14-17:48/34	07:18		
	17:17	17:51 07:37-07:52/15	18:19	19:47	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	08:05-08:25/20	16:52		
23	07:18	06:49 16:49-17:16/27	06:08	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54	07:21	17:12-17:48/36	07:19		
	17:18	17:52 07:41-07:47/6	18:20	19:48	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	08:03-08:27/24	16:51		
24	07:18	06:47 16:50-17:16/26	06:07	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	17:10-17:48/38	07:19		
	17:19	17:53	18:21	19:49	20:16	20:32	20:24	19:50	19:03	18:19	08:01-08:28/27	16:51		
25	07:17	07:39-07:48/9	06:46	16:52-17:15/23	06:05	06:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:55	07:23	17:09-17:48/39	07:20
	17:20	17:54	18:22	19:50	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	07:59-08:29/30	16:50	16:52	
26	07:17	07:39-07:52/13	06:45	16:52-17:13/21	07:04	06:19	05:50	05:46	06:04	06:30	06:56	07:24	17:08-17:48/40	07:20
	17:21	17:55	19:22	19:51	20:18	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	07:58-08:30/32	16:50	16:53	
27	07:16	07:38-07:53/15	06:43	16:55-17:11/16	07:02	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57	07:25	17:07-17:47/40	07:20
	17:23	17:56	19:23	19:52	20:18	20:33	20:22	19:46	18:59	18:16	07:57-08:31/34	16:49	16:53	
28	07:15	07:37-07:55/18	06:42	16:57-17:07/10	07:01	06:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	17:07-17:47/40	07:21
	17:24	17:57	19:24	19:53	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:14	07:57-08:32/35	16:49	16:54	
29	07:15	07:36-07:56/20	06:41	16:56-17:06/12	07:00	06:16	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59	06:27	16:07-16:47/40	07:21
	17:25	17:58	19:25	19:54	20:20	20:33	20:20	19:43	18:55	17:13	06:57-07:33/36	16:49	16:55	
30	07:14	16:49-16:53/4	06:40	16:54-17:04/14	06:58	06:14	05:48	05:47	06:07	06:33	07:00	06:28	16:07-16:46/39	07:21
	17:26	17:59	19:26	19:55	20:21	20:33	20:19	19:41	18:54	17:12	06:56-07:33/37	16:48	16:55	
31	07:13	16:46-16:58/12	06:39	16:53-17:03/24	06:56	06:12	05:47	06:08	06:34	06:29	16:06-16:45/39	07:22	16:56	
	17:27	17:59	19:27	19:56	20:22	20:34	20:18	19:40	18:53	17:11	06:56-07:33/37	16:48	16:56	
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298		
Sum of minutes with flicker	137	1557	0	0	0	0	0	0	0	860	852	0		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 11 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (53)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 07:47-09:45/118 16:57	07:12 07:41-09:11/90 17:28	06:41 07:46-09:00/74 17:58	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22
2	07:22 07:47-09:45/118 16:58	07:11 07:41-09:11/90 17:29	06:39 07:47-08:59/72 17:59	06:53 19:29	06:12 19:57	05:46 20:23
3	07:22 07:47-09:45/118 16:59	07:11 07:40-09:11/91 17:30	06:38 07:48-08:57/69 18:00	06:52 19:30	06:10 19:57	05:46 20:23
4	07:23 07:47-09:46/119 16:59	07:10 07:40-09:12/92 17:31	06:37 07:49-08:56/67 18:01	06:50 19:31	06:09 19:58	05:46 20:24
5	07:23 07:47-09:46/119 17:00	07:09 07:40-09:12/92 17:33	06:35 07:50-08:54/64 18:02	06:49 19:32	06:08 19:59	05:45 20:25
6	07:23 07:47-09:46/119 17:01	07:08 07:40-09:12/92 17:34	06:34 07:51-08:52/61 18:03	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25
7	07:23 07:47-09:46/119 17:02	07:07 07:40-09:12/92 17:35	06:32 07:52-08:49/57 18:04	06:46 19:33	06:06 20:01	05:45 20:26
8	07:23 07:47-09:46/119 17:03	07:06 07:40-09:12/92 17:36	06:31 07:54-08:48/54 18:05	06:44 19:34	06:05 20:02	05:45 20:26
9	07:23 07:46-09:46/120 17:04	07:05 07:40-09:13/93 17:37	06:29 07:56-08:46/50 18:06	06:43 19:35	06:04 20:03	05:44 20:27
10	07:23 07:46-09:46/120 17:05	07:04 07:40-09:13/93 17:38	06:28 07:58-08:42/44 18:07	06:41 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27
11	07:22 07:46-09:46/120 17:06	07:03 07:40-09:13/93 17:39	06:26 08:01-08:39/38 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28
12	07:22 07:45-09:45/120 17:07	07:02 07:40-09:13/93 17:40	06:25 08:03-08:35/32 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28
13	07:22 07:45-09:45/120 17:08	07:01 07:40-09:13/93 17:41	06:23 08:08-08:31/23 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29
14	07:22 07:45-09:45/120 17:09	07:00 07:41-09:13/92 17:43	06:22 08:16-08:21/5 18:11	06:35 19:40	05:59 20:07	05:44 20:29
15	07:22 07:45-09:44/119 17:10	06:58 07:40-09:12/92 17:44	06:20 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30
16	07:21 07:45-09:44/119 17:11	06:57 07:40-09:11/91 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30
17	07:21 07:45-09:44/119 17:12	06:56 07:41-09:11/90 17:46	06:17 18:14	06:31 19:43	05:56 20:10	05:44 20:31
18	07:21 07:44-09:43/119 17:13	06:55 07:41-09:11/90 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31
19	07:20 07:44-09:42/118 17:14	06:54 07:41-09:10/89 17:48	06:14 18:16	06:28 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31
20	07:20 07:43-09:41/118 17:15	06:52 07:41-09:09/88 17:49	06:13 18:17	06:27 19:45	05:54 20:13	05:44 20:32
21	07:19 07:44-09:41/117 17:16	06:51 07:42-09:09/87 17:50	06:11 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:44 20:32
22	07:19 07:43-09:39/116 17:17	06:50 07:42-09:08/86 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32
23	07:18 07:42-09:37/115 17:18	06:49 07:42-09:07/85 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32
24	07:18 07:43-09:36/113 17:19	06:47 07:43-09:06/83 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32
25	07:17 07:42-09:34/112 17:20	06:46 07:44-09:06/82 17:54	06:05 18:22	06:20 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33
26	07:17 07:42-09:33/111 17:21	06:45 07:44-09:04/80 17:55	07:04 19:22	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33
27	07:16 07:42-09:30/108 17:23	06:43 07:45-09:03/78 17:56	07:02 19:23	06:18 19:52	05:49 20:18	05:46 20:33
28	07:15 07:41-09:27/106 17:24	06:42 07:45-09:01/76 17:57	07:01 19:24	06:16 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33
29	07:15 07:41-09:22/101 17:25		06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33
30	07:14 07:42-09:10/88 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33
31	07:13 07:41-09:10/89 17:27		06:56 19:27		05:47 20:21	
Potential sun hours	305	301	369	394	440	442
Sum of minutes with flicker	3557	2485	710	0	0	0

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

SHADOW - Calendar per WTG

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 WTG: 11 - Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !O! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (53)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December
1	05:47 20:33	06:08 20:17	06:35 19:39	07:01 08:54-09:02/8 18:52	06:30 07:09-08:42/93 17:10	07:02 07:27-09:27/120 16:48
2	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 08:46-09:10/24 18:51	06:31 07:09-08:42/93 17:09	07:03 07:28-09:28/120 16:48
3	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 08:42-09:14/32 18:49	06:32 07:09-08:42/93 17:08	07:04 07:29-09:29/120 16:48
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 08:38-09:17/39 18:48	06:33 07:09-08:42/93 17:06	07:05 07:29-09:29/120 16:48
5	05:49 20:32	06:12 20:13	06:38 19:33	07:04 08:35-09:19/44 18:46	06:34 07:09-08:42/93 17:05	07:06 07:30-09:30/120 16:47
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 08:32-09:22/50 18:45	06:36 07:10-08:43/93 17:04	07:06 07:32-09:31/119 16:47
7	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 08:30-09:24/54 18:43	06:37 07:10-08:42/92 17:03	07:07 07:33-09:32/119 16:47
8	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 08:28-09:25/57 18:42	06:38 07:11-08:42/91 17:02	07:08 07:34-09:33/119 16:47
9	05:51 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 08:26-09:27/61 18:40	06:39 07:11-08:42/91 17:02	07:09 07:35-09:34/119 16:47
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 08:25-09:29/64 18:39	06:40 07:11-08:42/91 17:01	07:10 07:36-09:34/118 16:47
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:23	07:10 08:23-09:30/67 18:37	06:41 07:11-08:41/90 17:00	07:11 07:37-09:35/118 16:47
12	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 08:22-09:31/69 18:36	06:42 07:13-08:42/89 16:59	07:12 07:37-09:35/118 16:48
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:11 08:21-09:32/71 18:34	06:43 07:13-08:42/89 16:58	07:12 07:38-09:36/118 16:48
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 08:19-09:33/74 18:33	06:44 08:47-08:48/1 16:57 07:13-08:41/88	07:13 07:39-09:37/118 16:48
15	05:55 20:29	06:20 20:02	06:47 19:17	07:13 08:18-09:34/76 18:32	06:45 07:14-08:57/103 16:56	07:14 07:40-09:38/118 16:48
16	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 08:17-09:35/78 18:30	06:46 07:14-09:01/107 16:56	07:15 07:41-09:38/117 16:48
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 08:16-09:36/80 18:29	06:47 07:15-09:04/109 16:55	07:15 07:42-09:39/117 16:49
18	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 08:15-09:37/82 18:27	06:48 07:15-09:07/112 16:54	07:16 07:43-09:40/117 16:49
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 08:14-09:37/83 18:26	06:49 07:17-09:10/113 16:54	07:16 07:43-09:40/117 16:49
20	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:09	07:18 08:14-09:38/84 18:25	06:50 07:17-09:12/115 16:53	07:17 07:44-09:41/117 16:50
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 08:13-09:39/86 18:23	06:52 07:18-09:14/116 16:52	07:18 07:44-09:41/117 16:50
22	06:00 20:25	06:26 19:53	06:53 19:06	07:20 08:12-09:39/87 18:22	06:53 07:19-09:15/116 16:52	07:18 07:45-09:42/117 16:51
23	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 08:12-09:39/87 18:21	06:54 07:19-09:17/118 16:51	07:19 07:45-09:42/117 16:51
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 08:11-09:40/89 18:19	06:55 07:20-09:18/118 16:51	07:19 07:46-09:43/117 16:52
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 08:11-09:40/89 18:18	06:56 07:21-09:19/118 16:50	07:20 07:46-09:43/117 16:52
26	06:03 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 08:10-09:40/90 18:17	06:57 07:22-09:21/119 16:50	07:20 07:46-09:43/117 16:53
27	06:04 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 08:10-09:41/91 18:16	06:58 07:23-09:22/119 16:49	07:20 07:47-09:44/117 16:53
28	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 08:09-09:41/92 18:14	06:59 07:24-09:23/119 16:49	07:21 07:47-09:44/117 16:54
29	06:06 20:20	06:32 19:43	06:59 18:55	06:27 07:10-08:42/92 17:13	07:00 07:24-09:25/121 16:49	07:21 07:47-09:44/117 16:55
30	06:07 20:19	06:33 19:41	07:00 18:54	06:28 07:10-08:42/92 17:12	07:01 07:26-09:26/120 16:48	07:21 07:47-09:45/118 16:55
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 07:10-08:42/92 17:11		07:22 07:47-09:45/118 16:56
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298
Sum of minutes with flicker	0	0	0	2184	3123	3658

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

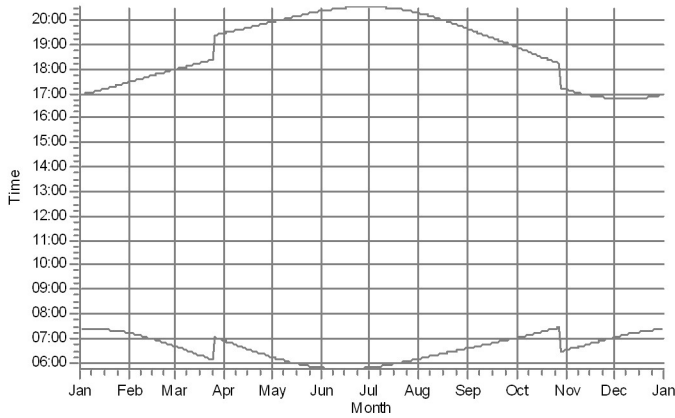
Day in month	Sun rise (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker
	Sun set (hh:mm)	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	Minutes with flicker

ALLEGATO 2 - "CALENDAR-GRAPHICAL" (WORST CASE)

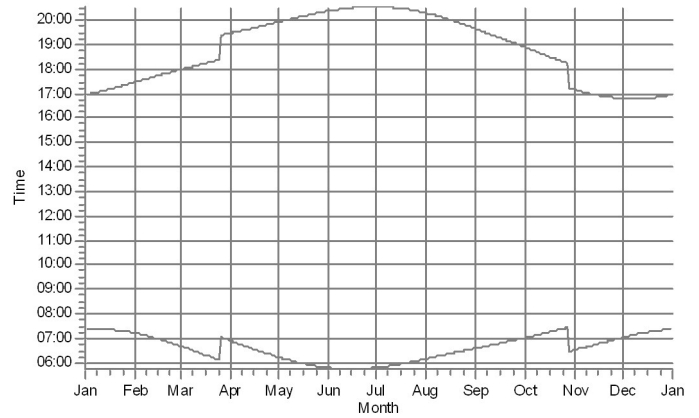
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

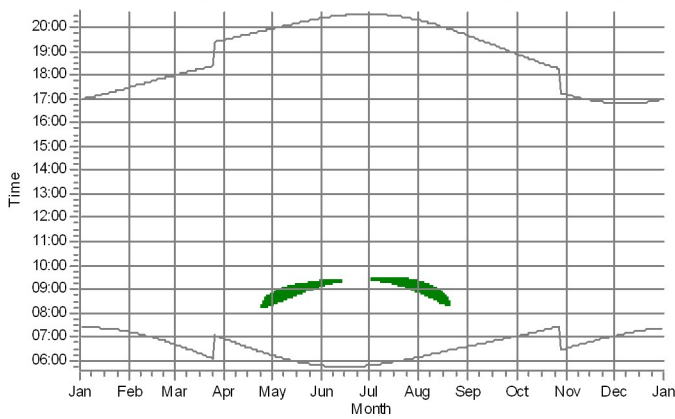
A: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (107)



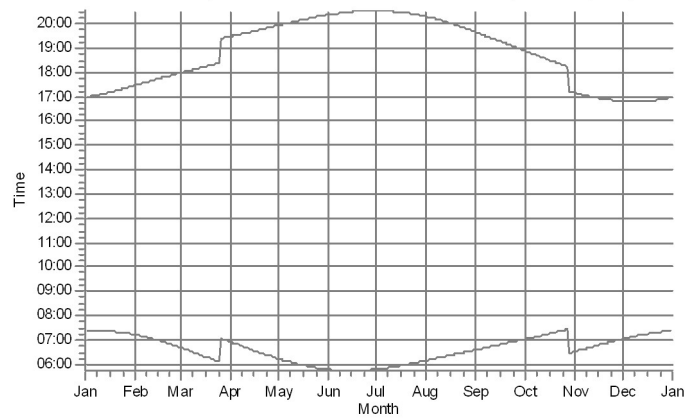
B: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (108)



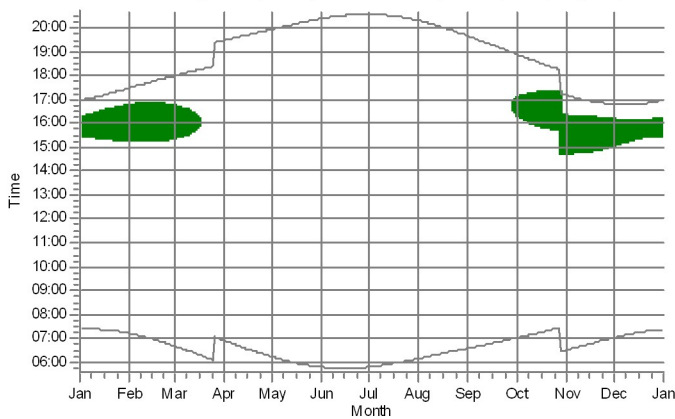
C: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (109)



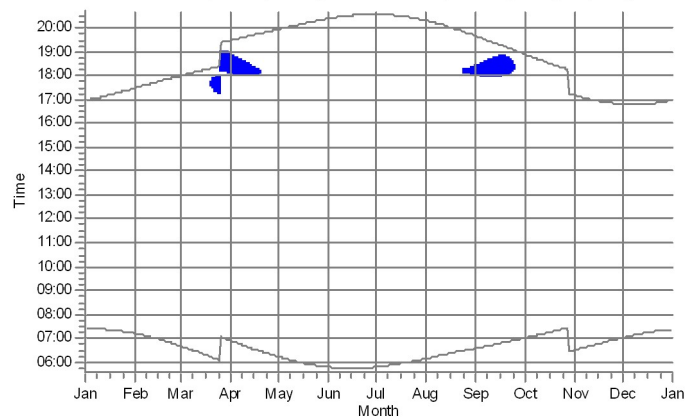
D: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (110)



E: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (111)



F: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (112)



WTGs

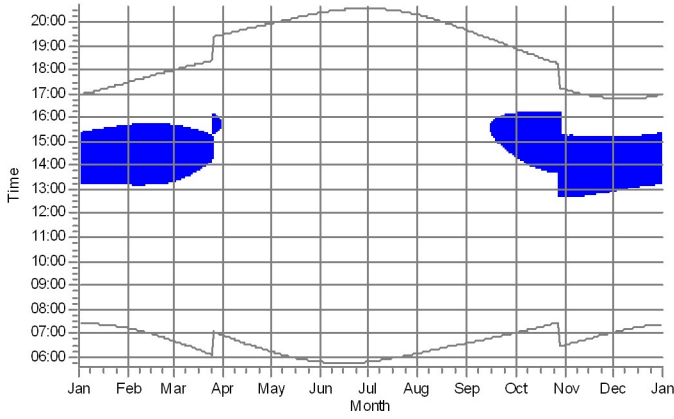
1: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IOI hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (43)

3: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IOI hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (45)

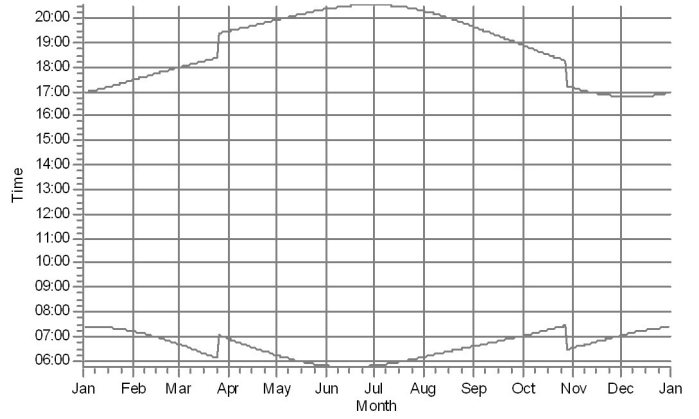
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

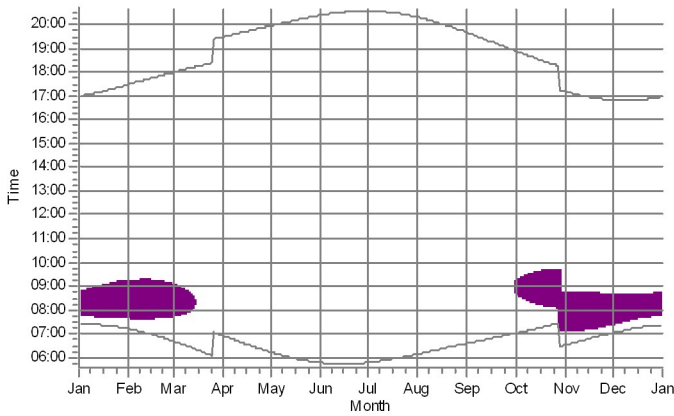
G: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (113)



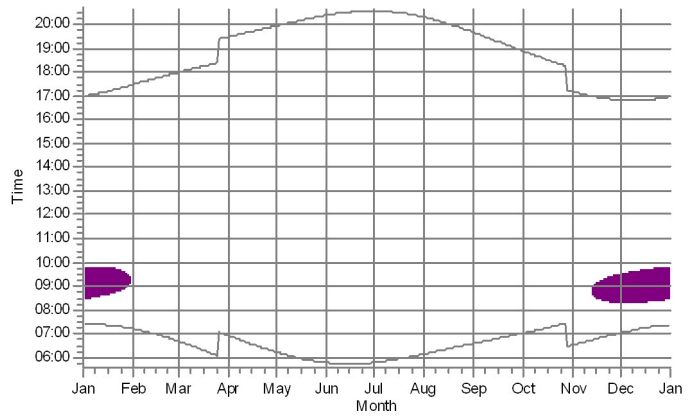
H: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (114)



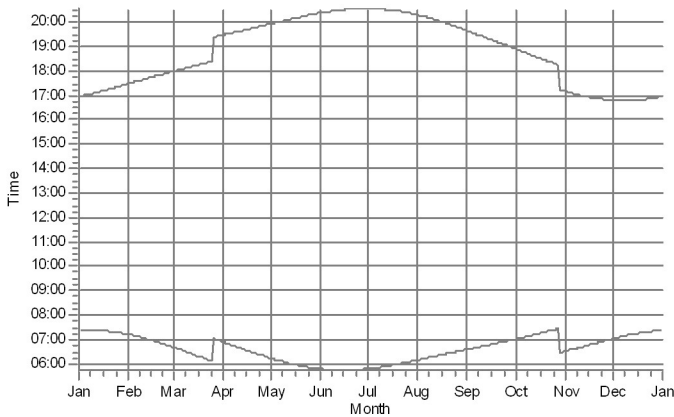
I: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (115)



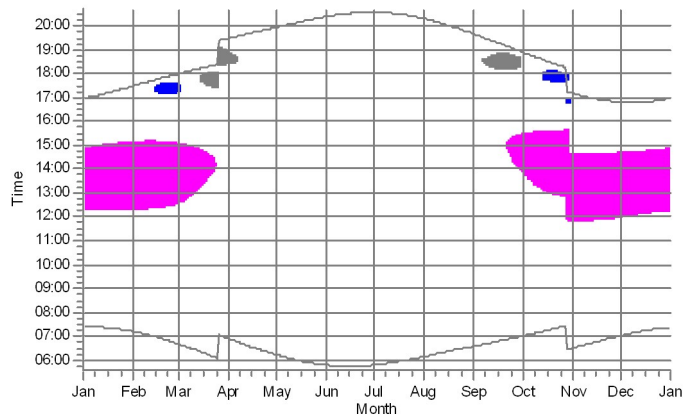
J: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (116)



K: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (117)



L: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (118)



WTGs

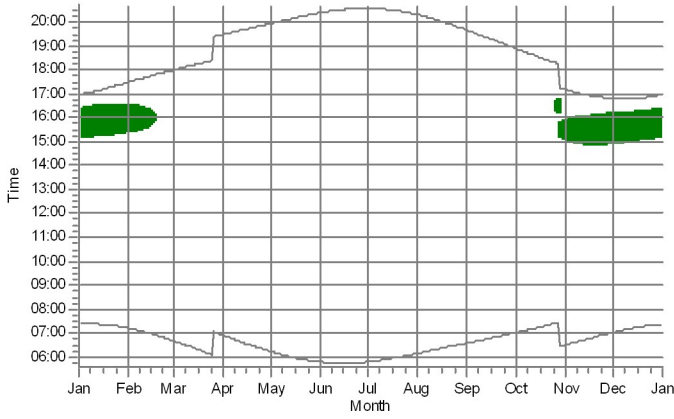
- 3: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IO! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (45)
- 4: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IO! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (46)

- 5: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IO! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (47)
- 11: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IO! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (53)

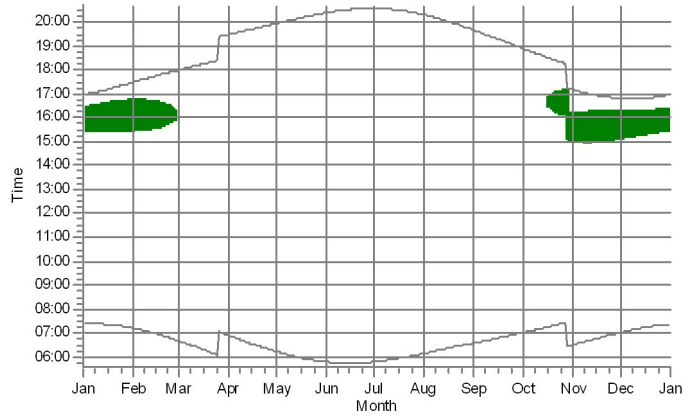
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

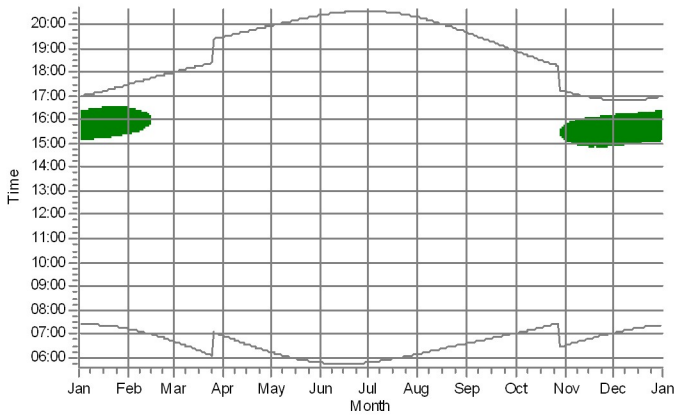
M: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (119)



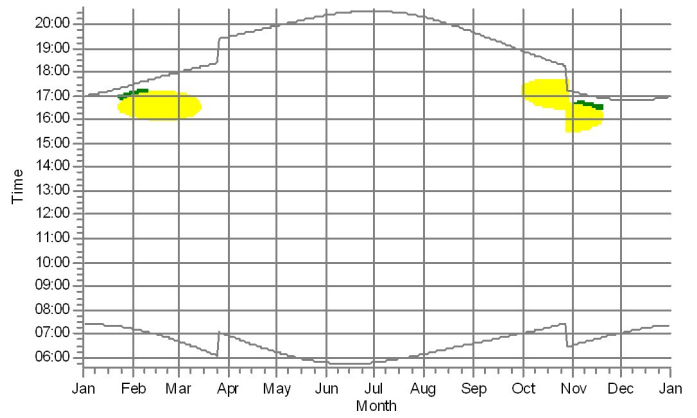
N: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (120)



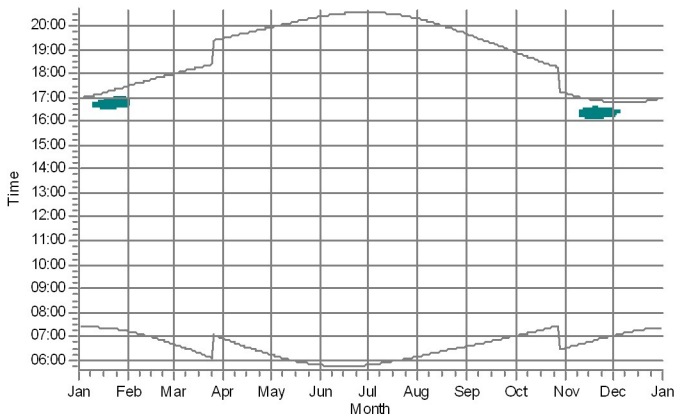
O: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (121)



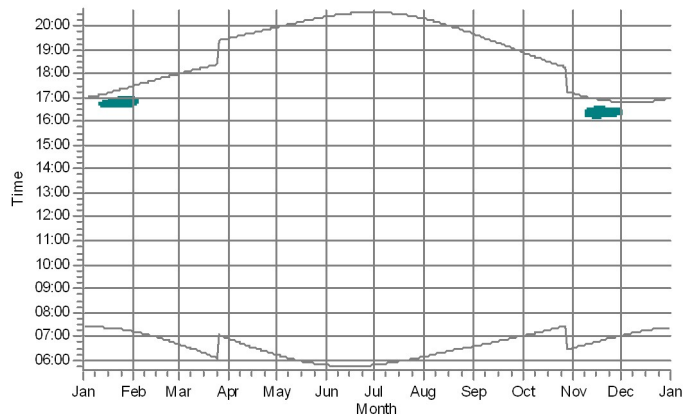
P: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (122)



Q: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (123)



R: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (124)



WTGs

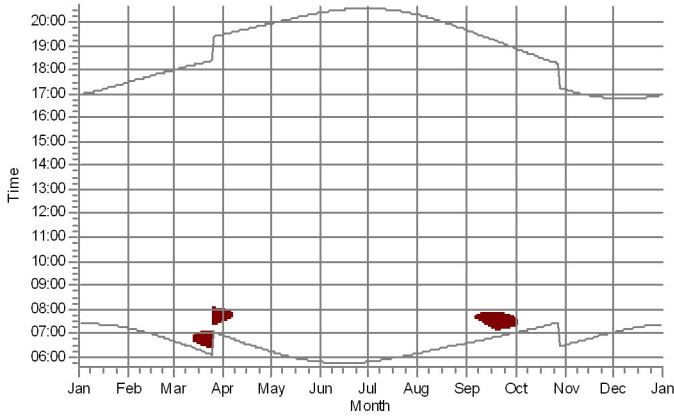
- 1: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IOI hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (43)
- 2: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IOI hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (44)

- 6: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 IOI hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (48)

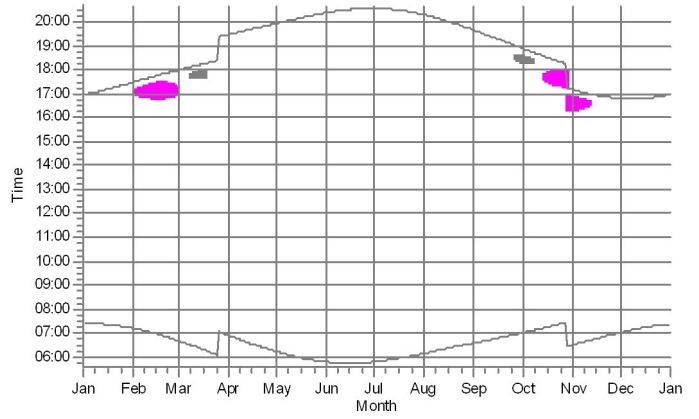
SHADOW - Calendar, graphical

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3

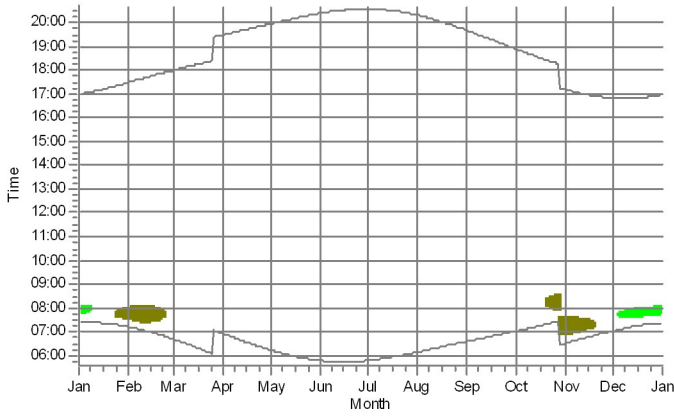
S: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (125)



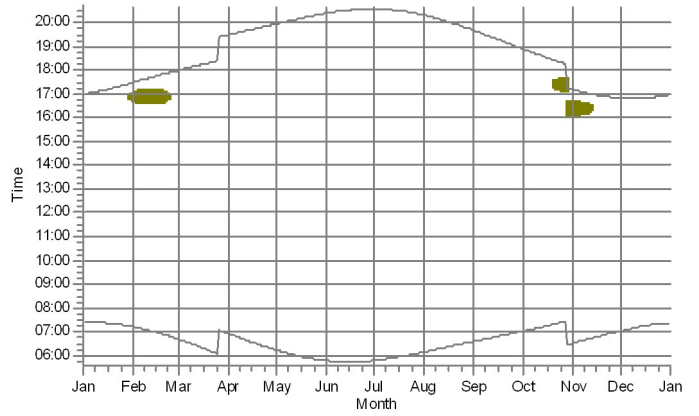
T: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (126)



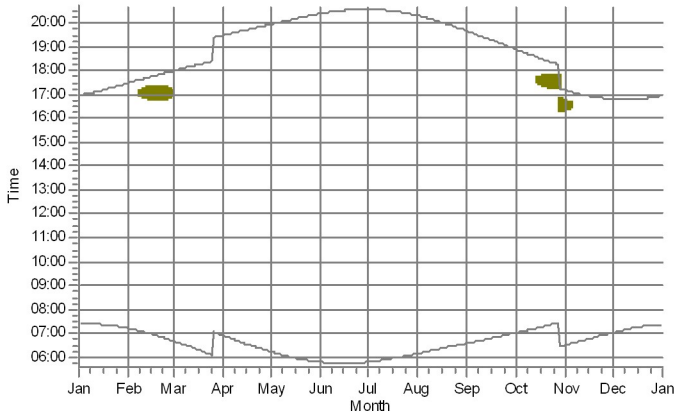
U: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (127)



V: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (128)



W: Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (129)



WTGs

- 4: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !OI! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (46)
- 5: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !OI! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (47)
- 8: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !OI! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (50)

- 9: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !OI! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (51)
- 10: Siemens Gamesa SG 6.6-170 6600 170.0 !OI! hub: 135,0 m (TOT: 220,0 m) (52)

ALLEGATO 3 - "CALENDAR-TIME" (WORST CASE)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: A - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (107)
Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:40 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:32 17:09	07:03 16:48
3	07:23 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:33 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:04 18:48	06:34 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:09 20:00	05:46 20:25	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:47	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:07 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:44	06:37 17:04	07:08 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:30 18:07	06:43 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:23 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:10	06:39 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:11	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:08	05:44 20:30	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:18	07:14 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:22 17:11	06:58 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:16 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:49 16:55	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:45 20:32	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:20 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:25 19:48	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:19 17:18	06:49 17:53	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:52	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33	06:02 20:24	06:29 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:06 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:23	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	07:01 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:47 20:33	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:14	06:59 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	06:59 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: B - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (108)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:40 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:32 17:09	07:03 16:48
3	07:23 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:33 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:04 18:48	06:34 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:09 19:59	05:46 20:25	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:47	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:07 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:44	06:37 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:30 18:07	06:43 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:23 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:10	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:11	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:08	05:44 20:30	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:58 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:16 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:49 16:55	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:45 20:32	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:20 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:19 17:18	06:49 17:53	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:52	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:06 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:23	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	07:01 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:47 20:33	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:14	06:59 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: C - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (109)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December			
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	08:25 (1) 08:46 (1)	05:47 20:22	09:11 (1) 09:18 (1)	05:48 20:33	06:09 20:17	08:55 (1) 09:16 (1)	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:40 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	08:27 (1) 08:49 (1)	05:47 20:23	09:11 (1) 09:17 (1)	05:48 20:33	06:10 20:16	08:54 (1) 09:15 (1)	06:36 19:37	07:02 18:51	06:32 17:09	07:03 16:48
3	07:23 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	08:28 (1) 08:50 (1)	05:46 20:23	09:13 (1) 09:18 (1)	05:49 20:33	09:24 (1) 09:25 (1)	06:10 20:15	08:51 (1) 09:13 (1)	06:37 18:50	07:03 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	08:30 (1) 08:52 (1)	05:46 20:24	09:14 (1) 09:19 (1)	05:49 20:33	09:25 (1) 09:26 (1)	06:11 20:14	08:50 (1) 09:12 (1)	06:38 18:48	07:04 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:09 19:59	08:31 (1) 08:54 (1)	05:46 20:25	09:14 (1) 09:18 (1)	05:50 20:33	09:24 (1) 09:25 (1)	06:12 20:13	08:48 (1) 09:11 (1)	06:39 18:47	07:04 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	08:33 (1) 08:56 (1)	05:45 20:25	09:16 (1) 09:19 (1)	05:50 20:32	09:24 (1) 09:26 (1)	06:13 20:12	08:47 (1) 09:10 (1)	06:40 18:45	07:05 17:05	07:07 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	08:35 (1) 08:58 (1)	05:45 20:26	09:17 (1) 09:19 (1)	05:51 20:32	09:23 (1) 09:25 (1)	06:14 20:11	08:45 (1) 09:08 (1)	06:40 18:44	07:06 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	08:36 (1) 08:59 (1)	05:45 20:27	09:18 (1) 09:20 (1)	05:51 20:32	09:22 (1) 09:26 (1)	06:15 20:10	08:43 (1) 09:07 (1)	06:41 18:42	07:07 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:30 18:07	06:43 19:36	06:04 20:03	08:38 (1) 09:01 (1)	05:45 20:27	09:19 (1) 09:20 (1)	05:52 20:32	09:21 (1) 09:25 (1)	06:16 20:09	08:41 (1) 09:04 (1)	06:42 18:41	07:08 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	08:39 (1) 09:02 (1)	05:45 20:28	09:20 (1) 09:21 (1)	05:52 20:31	09:21 (1) 09:26 (1)	06:16 20:08	08:39 (1) 09:02 (1)	06:43 18:39	07:09 17:01	07:10 16:48
11	07:23 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	08:41 (1) 09:03 (1)	05:44 20:28	09:20 (1) 09:21 (1)	05:53 20:31	09:21 (1) 09:26 (1)	06:17 20:07	08:37 (1) 09:00 (1)	06:44 18:38	07:10 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:10	06:38 19:38	06:01 20:06	08:42 (1) 09:04 (1)	05:44 20:29	09:20 (1) 09:21 (1)	05:54 20:31	09:19 (1) 09:25 (1)	06:18 20:06	08:36 (1) 08:58 (1)	06:45 18:36	07:11 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	08:45 (1) 09:06 (1)	05:44 20:29	09:19 (1) 20:30	05:54 20:30	09:19 (1) 09:26 (1)	06:19 20:04	08:34 (1) 09:21	06:45 18:35	07:12 16:58	07:13 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:08	08:46 (1) 09:07 (1)	05:44 20:30	09:17 (1) 20:30	05:55 20:30	09:17 (1) 09:25 (1)	06:20 20:03	08:31 (1) 08:52 (1)	06:46 18:33	07:13 16:57	07:14 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	08:48 (1) 09:08 (1)	05:44 20:30	09:17 (1) 20:29	05:56 20:29	09:17 (1) 09:25 (1)	06:21 20:02	08:29 (1) 08:48 (1)	06:47 18:32	07:14 16:57	07:15 16:48
16	07:21 17:11	06:58 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:58 20:09	08:49 (1) 09:08 (1)	05:44 20:30	09:16 (1) 20:29	05:56 20:29	09:16 (1) 09:25 (1)	06:22 20:01	08:28 (1) 09:16	06:48 18:30	07:15 16:56	07:16 16:48
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	08:50 (1) 09:09 (1)	05:44 20:31	09:14 (1) 20:28	05:57 20:28	09:14 (1) 09:24 (1)	06:22 19:59	08:26 (1) 08:41 (1)	06:49 18:29	07:16 16:55	07:15 16:48
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	08:51 (1) 09:10 (1)	05:44 20:31	09:14 (1) 20:28	05:58 20:28	09:14 (1) 09:24 (1)	06:23 19:58	08:24 (1) 08:35 (1)	06:50 18:28	07:16 16:55	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	08:54 (1) 09:11 (1)	05:44 20:31	09:13 (1) 20:27	05:58 20:27	09:13 (1) 09:25 (1)	06:24 19:57	08:22 (1) 09:11	06:51 18:26	07:17 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	08:55 (1) 09:11 (1)	05:45 20:32	09:12 (1) 20:27	05:59 20:27	09:12 (1) 09:24 (1)	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:20 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	08:56 (1) 09:12 (1)	05:45 20:32	09:10 (1) 20:26	06:00 20:26	09:10 (1) 09:23 (1)	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:25 19:48	05:53 20:14	08:58 (1) 09:13 (1)	05:45 20:32	09:09 (1) 20:25	06:01 20:25	09:09 (1) 09:23 (1)	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:19 17:18	06:49 17:52	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	08:59 (1) 09:13 (1)	05:45 20:32	09:08 (1) 20:25	06:01 20:25	09:08 (1) 09:23 (1)	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:52	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	09:00 (1) 09:13 (1)	05:45 20:33	09:07 (1) 20:24	06:02 20:24	09:07 (1) 09:23 (1)	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:06 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	09:02 (1) 08:19 (1)	05:46 20:33	09:05 (1) 20:23	06:03 20:23	09:05 (1) 09:22 (1)	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	06:04 18:23	06:19 19:51	05:50 20:18	08:17 (1) 08:27 (1)	05:50 20:33	09:03 (1) 20:23	06:04 20:23	09:04 (1) 09:21 (1)	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	06:02 18:24	06:18 19:52	05:50 20:18	08:18 (1) 08:32 (1)	05:50 20:33	09:05 (1) 20:22	06:05 20:22	09:03 (1) 09:21 (1)	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	06:01 18:25	06:17 19:53	05:49 20:19	08:20 (1) 08:36 (1)	05:49 20:33	09:05 (1) 20:21	06:05 20:21	09:01 (1) 09:20 (1)	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25	06:59 19:25	06:16 19:54	06:16 20:20	05:49 20:20	08:22 (1) 08:40 (1)	05:47 20:33	09:07 (1) 09:16 (1)	06:06 20:20	08:59 (1) 20:19	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:14	07:00 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26	06:58 19:26	06:14 19:55	06:14 20:21	05:48 20:21	08:23 (1) 08:44 (1)	05:48 20:33	09:08 (1) 09:16 (1)	06:07 20:19	08:58 (1) 09:18 (1)	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27	06:56 19:27	06:13 19:56	06:13 20:22	05:48 20:21	08:44 (1) 09:09 (1)	05:48 20:33	09:09 (1) 09:17 (1)	06:08 20:18	08:56 (1) 09:17 (1)	06:34 19:40	06:29 17:11	06:29 17:11	07:22 16:56	07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
Total, worst case				83	439	547	442	38	450	297	380	375	349	306	298

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: D - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (110)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:40 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:23 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:33 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:34 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:07 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:30 18:07	06:43 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:23 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:10	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:08	05:44 20:30	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:49 16:55	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:44 20:32	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:20 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:19 17:18	06:49 17:52	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:52	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:05 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	07:01 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:14	06:59 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: E - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (111)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 16:57 46	15:28 (1) 07:12 16:14 (1) 17:28 88	15:17 (1) 06:41 16:45 (1) 17:59 79	15:24 (1) 06:55 16:43 (1) 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22
2	07:22 16:58 47	15:28 (1) 07:12 16:15 (1) 17:30 89	15:17 (1) 06:40 16:46 (1) 18:00 77	15:25 (1) 06:53 16:42 (1) 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23
3	07:23 16:59 48	15:28 (1) 07:11 16:16 (1) 17:31 89	15:17 (1) 06:38 16:46 (1) 18:01 75	15:26 (1) 06:52 16:41 (1) 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23
4	07:23 17:00 50	15:27 (1) 07:10 16:17 (1) 17:32 91	15:16 (1) 06:37 16:47 (1) 18:02 73	15:27 (1) 06:50 16:40 (1) 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24
5	07:23 17:01 51	15:27 (1) 07:09 16:18 (1) 17:33 91	15:16 (1) 06:35 16:47 (1) 18:03 70	15:29 (1) 06:49 16:39 (1) 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25
6	07:23 17:01 52	15:27 (1) 07:08 16:19 (1) 17:34 92	15:16 (1) 06:34 16:48 (1) 18:04 68	15:29 (1) 06:47 16:37 (1) 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25
7	07:23 17:02 54	15:26 (1) 07:07 16:20 (1) 17:35 92	15:16 (1) 06:32 16:48 (1) 18:05 65	15:31 (1) 06:46 16:36 (1) 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26
8	07:23 17:03 56	15:26 (1) 07:06 16:22 (1) 17:36 92	15:16 (1) 06:31 16:48 (1) 18:06 62	15:32 (1) 06:44 16:34 (1) 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27
9	07:23 17:04 57	15:26 (1) 07:05 16:23 (1) 17:37 93	15:16 (1) 06:30 16:49 (1) 18:07 59	15:34 (1) 06:43 16:33 (1) 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27
10	07:23 17:05 58	15:26 (1) 07:04 16:24 (1) 17:38 93	15:16 (1) 06:28 16:49 (1) 18:08 54	15:36 (1) 06:41 16:30 (1) 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28
11	07:23 17:06 60	15:26 (1) 07:03 16:26 (1) 17:40 93	15:16 (1) 06:27 16:49 (1) 18:09 51	15:38 (1) 06:40 16:29 (1) 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28
12	07:22 17:07 62	15:24 (1) 07:02 16:26 (1) 17:41 93	15:16 (1) 06:25 16:49 (1) 18:10 46	15:40 (1) 06:38 16:26 (1) 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29
13	07:22 17:08 63	15:24 (1) 07:01 16:27 (1) 17:42 93	15:17 (1) 06:24 16:50 (1) 18:10 41	15:43 (1) 06:37 16:24 (1) 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29
14	07:22 17:09 65	15:24 (1) 07:00 16:29 (1) 17:43 93	15:17 (1) 06:22 16:50 (1) 18:11 34	15:46 (1) 06:36 16:20 (1) 19:40	05:59 20:08	05:44 20:30
15	07:22 17:10 66	15:23 (1) 06:59 16:29 (1) 17:44 93	15:17 (1) 06:21 16:50 (1) 18:12 27	15:50 (1) 06:34 16:17 (1) 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30
16	07:21 17:11 68	15:23 (1) 06:57 16:31 (1) 17:45 92	15:17 (1) 06:19 16:49 (1) 18:13 15	15:55 (1) 06:33 16:10 (1) 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30
17	07:21 17:12 69	15:23 (1) 06:56 16:32 (1) 17:46 92	15:17 (1) 06:18 16:49 (1) 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31
18	07:21 17:13 71	15:22 (1) 06:55 16:33 (1) 17:47 91	15:18 (1) 06:16 16:49 (1) 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31
19	07:20 17:14 72	15:22 (1) 06:54 16:34 (1) 17:48 91	15:18 (1) 06:15 16:49 (1) 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31
20	07:20 17:15 74	15:21 (1) 06:53 16:35 (1) 17:49 90	15:18 (1) 06:13 16:48 (1) 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:44 20:32
21	07:20 17:16 76	15:21 (1) 06:51 16:37 (1) 17:50 89	15:19 (1) 06:12 16:48 (1) 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32
22	07:19 17:17 77	15:20 (1) 06:50 16:37 (1) 17:51 89	15:19 (1) 06:10 16:48 (1) 18:19	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32
23	07:19 17:18 78	15:21 (1) 06:49 16:39 (1) 17:52 88	15:19 (1) 06:09 16:47 (1) 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32
24	07:18 17:20 79	15:20 (1) 06:48 16:39 (1) 17:54 87	15:20 (1) 06:07 16:47 (1) 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33
25	07:17 17:21 81	15:19 (1) 06:46 16:40 (1) 17:55 85	15:21 (1) 06:05 16:46 (1) 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33
26	07:17 17:22 82	15:19 (1) 06:45 16:41 (1) 17:56 84	15:21 (1) 07:04 16:45 (1) 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33
27	07:16 17:23 83	15:19 (1) 06:44 16:42 (1) 17:57 83	15:22 (1) 07:02 16:45 (1) 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33
28	07:15 17:24 84	15:18 (1) 06:42 16:42 (1) 17:58 81	15:23 (1) 07:01 16:44 (1) 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33
29	07:15 17:25 85	15:18 (1) 16:43 (1)	06:59 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33
30	07:14 17:26 86	15:18 (1) 16:44 (1)	06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33
31	07:13 17:27 87	15:18 (1) 16:45 (1)	06:56 19:27	06:14 20:21	05:48 20:21	05:47 20:33
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442
Total, worst case	2087	2517	896			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: E - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (111)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December			
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	16:25 (1) 17:00 (1)	06:30 17:10	14:46 (1) 16:19 (1)	07:02 16:48	15:06 (1) 16:09 (1)
2	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	16:22 (1) 17:03 (1)	06:31 17:09	14:45 (1) 16:18 (1)	07:03 16:48	15:07 (1) 16:08 (1)
3	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	16:19 (1) 17:05 (1)	06:33 17:08	14:45 (1) 16:18 (1)	07:04 16:48	15:09 (1) 16:08 (1)
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	16:16 (1) 17:07 (1)	06:34 17:07	14:45 (1) 16:18 (1)	07:05 16:48	15:10 (1) 16:08 (1)
5	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	16:14 (1) 17:08 (1)	06:35 17:06	14:46 (1) 16:18 (1)	07:06 16:48	15:11 (1) 16:07 (1)
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	16:10 (1) 17:09 (1)	06:36 17:05	14:47 (1) 16:18 (1)	07:07 16:48	15:11 (1) 16:06 (1)
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	16:08 (1) 17:10 (1)	06:37 17:04	14:47 (1) 16:18 (1)	07:07 16:48	15:13 (1) 16:06 (1)
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	16:06 (1) 17:11 (1)	06:38 17:03	14:47 (1) 16:17 (1)	07:08 16:48	15:14 (1) 16:06 (1)
9	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	16:05 (1) 17:12 (1)	06:39 17:02	14:47 (1) 16:17 (1)	07:09 16:48	15:15 (1) 16:05 (1)
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	16:03 (1) 17:13 (1)	06:40 17:01	14:47 (1) 16:17 (1)	07:10 16:48	15:16 (1) 16:05 (1)
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	16:01 (1) 17:14 (1)	06:41 17:00	14:49 (1) 16:17 (1)	07:11 16:48	15:18 (1) 16:05 (1)
12	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	16:00 (1) 17:15 (1)	06:42 16:59	14:49 (1) 16:17 (1)	07:12 16:48	15:19 (1) 16:05 (1)
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	15:58 (1) 17:15 (1)	06:43 16:58	14:49 (1) 16:16 (1)	07:12 16:48	15:19 (1) 16:04 (1)
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	15:57 (1) 17:16 (1)	06:44 16:57	14:50 (1) 16:16 (1)	07:13 16:48	15:21 (1) 16:05 (1)
15	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	15:56 (1) 17:16 (1)	06:45 16:57	14:50 (1) 16:15 (1)	07:14 16:48	15:22 (1) 16:05 (1)
16	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	15:55 (1) 17:17 (1)	06:46 16:56	14:51 (1) 16:15 (1)	07:15 16:49	15:22 (1) 16:04 (1)
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	15:53 (1) 17:17 (1)	06:47 16:55	14:52 (1) 16:14 (1)	07:15 16:49	15:23 (1) 16:04 (1)
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	15:52 (1) 17:18 (1)	06:49 16:54	14:53 (1) 16:15 (1)	07:16 16:49	15:25 (1) 16:05 (1)
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	15:51 (1) 17:18 (1)	06:50 16:54	14:54 (1) 16:14 (1)	07:17 16:50	15:25 (1) 16:04 (1)
20	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	15:51 (1) 17:18 (1)	06:51 16:53	14:55 (1) 16:13 (1)	07:17 16:50	15:26 (1) 16:05 (1)
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	15:50 (1) 17:18 (1)	06:52 16:53	14:56 (1) 16:13 (1)	07:18 16:50	15:26 (1) 16:05 (1)
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	15:49 (1) 17:18 (1)	06:53 16:52	14:56 (1) 16:12 (1)	07:18 16:51	15:27 (1) 16:06 (1)
23	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	15:48 (1) 17:19 (1)	06:54 16:51	14:57 (1) 16:12 (1)	07:19 16:51	15:27 (1) 16:06 (1)
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	15:48 (1) 17:19 (1)	06:55 16:51	14:58 (1) 16:11 (1)	07:19 16:52	15:28 (1) 16:07 (1)
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	15:47 (1) 17:19 (1)	06:56 16:51	14:59 (1) 16:11 (1)	07:20 16:52	15:28 (1) 16:07 (1)
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	15:47 (1) 17:19 (1)	06:57 16:50	15:00 (1) 16:10 (1)	07:20 16:53	15:29 (1) 16:09 (1)
27	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	15:47 (1) 17:19 (1)	06:58 16:50	15:02 (1) 16:11 (1)	07:21 16:54	15:29 (1) 16:09 (1)
28	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	15:47 (1) 17:19 (1)	06:59 16:49	15:03 (1) 16:10 (1)	07:21 16:54	15:28 (1) 16:09 (1)
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	16:35 (1) 16:52 (1)	06:27 17:14	07:00 16:49	15:04 (1) 16:10 (1)	07:21 16:55	15:28 (1) 16:10 (1)
30	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	16:29 (1) 16:57 (1)	06:28 17:12	07:01 16:49	15:05 (1) 16:09 (1)	07:22 16:56	15:29 (1) 16:12 (1)
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11	14:46 (1) 16:19 (1)			07:22 16:56	15:29 (1) 16:13 (1)
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298			
Total, worst case			45	2366	2465	1427			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: F - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (112)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	18:10 (3) 18:51 (3)	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	18:04 (3) 18:24 (3)	07:01 17:10	06:30 16:48	
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:39 18:00	06:53 19:29	18:08 (3) 18:48 (3)	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	18:04 (3) 18:25 (3)	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:22 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	18:08 (3) 18:46 (3)	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	18:03 (3) 18:27 (3)	07:03 18:49	06:32 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	18:07 (3) 18:44 (3)	06:10 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	18:02 (3) 18:28 (3)	07:03 18:48	06:34 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	18:07 (3) 18:42 (3)	06:08 19:59	05:46 20:25	05:50 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	18:02 (3) 18:30 (3)	07:04 18:46	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	18:06 (3) 18:39 (3)	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	18:02 (3) 18:32 (3)	07:05 18:45	06:36 17:05	07:06 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	18:06 (3) 18:37 (3)	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	18:01 (3) 18:34 (3)	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	18:05 (3) 18:34 (3)	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	18:01 (3) 18:35 (3)	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:29 18:07	06:43 19:35	18:05 (3) 18:33 (3)	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	18:01 (3) 18:37 (3)	07:08 18:40	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	18:05 (3) 18:30 (3)	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	18:00 (3) 18:38 (3)	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:22 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	18:05 (3) 18:28 (3)	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	18:01 (3) 18:40 (3)	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:09	06:38 19:38	18:04 (3) 18:25 (3)	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:05	06:45 19:22	18:01 (3) 18:42 (3)	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	18:05 (3) 18:23 (3)	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	18:01 (3) 18:43 (3)	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	18:05 (3) 18:20 (3)	05:59 20:08	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	18:02 (3) 18:45 (3)	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	18:05 (3) 18:19 (3)	05:58 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	18:02 (3) 18:46 (3)	07:14 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	18:06 (3) 18:17 (3)	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	18:02 (3) 18:48 (3)	07:14 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	18:06 (3) 18:14 (3)	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	18:03 (3) 18:49 (3)	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	18:07 (3) 18:12 (3)	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	18:04 (3) 18:47 (3)	07:16 18:28	06:48 16:54	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	18:08 (3) 18:10 (3)	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	18:06 (3) 18:46 (3)	07:17 18:26	06:49 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	18:09 (3) 20:13	05:54 20:32	05:44 20:27	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	18:06 (3) 18:43 (3)	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:46	17:34 (3) 17:43 (3)	06:26 19:46	05:54 20:14	06:00 20:32	06:26 19:54	06:52 19:08	18:08 (3) 18:40 (3)	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	17:29 (3) 17:50 (3)	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:27 19:53	06:53 19:07	18:11 (3) 18:37 (3)	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	17:24 (3) 17:52 (3)	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:28 19:51	06:54 19:05	18:14 (3) 18:34 (3)	07:21 18:21	06:54 16:51	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	17:22 (3) 17:55 (3)	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:28 19:50	06:55 19:03	18:21 (3) 18:26 (3)	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:05 18:22	06:21 19:50	17:19 (3) 17:56 (3)	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:29 19:49	06:56 18:11 (3)	18:12 (3) 18:12 (3)	07:23 19:02	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	06:04 19:23	06:19 19:51	18:18 (3) 18:58 (3)	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:30 19:47	06:56 18:10 (3)	18:10 (3) 18:14 (3)	07:24 19:00	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	06:02 19:24	06:18 19:52	18:15 (3) 18:59 (3)	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:31 19:46	06:57 18:09 (3)	18:09 (3) 18:16 (3)	07:25 18:59	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	06:01 19:24	06:17 19:53	18:14 (3) 19:00 (3)	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:32 19:44	06:58 18:08 (3)	18:08 (3) 18:17 (3)	07:26 18:57	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25	06:59 19:25	06:16 19:54	06:16 19:54	18:12 (3) 18:58 (3)	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33	06:33 19:43	06:59 18:07 (3)	18:07 (3) 18:19 (3)	07:27 18:56	07:00 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26	06:58 19:26	06:14 19:55	06:14 19:55	18:12 (3) 18:56 (3)	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:34 19:42	07:00 18:05 (3)	18:05 (3) 18:20 (3)	07:00 18:54	07:01 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27	06:56 19:27	06:13 18:53 (3)	06:13 18:53 (3)	18:10 (3) 18:53 (3)	06:13 18:53 (3)	05:48 20:21	05:48 20:18	06:34 19:40	07:00 18:22 (3)	18:05 (3) 18:22 (3)	07:00 17:11	07:01 16:56	07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	454	439	442	450	423	375	794	349	306	298
Total, worst case			391						65					

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: G - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (113)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 16:57 121	13:17 (3) 17:28 143	07:12 13:16 (3) 06:41	13:25 (3) 06:55	06:13 05:47	05:47 20:22
2	07:22 16:58 122	13:17 (3) 17:30 144	07:12 13:16 (3) 06:39	13:26 (3) 06:53	06:12 05:47	05:47 20:23
3	07:23 16:59 122	13:18 (3) 17:31 144	07:11 13:16 (3) 06:38	13:27 (3) 06:52	06:11 05:46	05:46 20:23
4	07:23 17:00 122	13:18 (3) 17:32 145	07:10 13:15 (3) 06:37	13:29 (3) 06:50	06:10 05:46	05:46 20:24
5	07:23 17:01 123	13:18 (3) 17:33 146	07:09 13:15 (3) 06:35	13:31 (3) 06:49	06:08 05:46	05:46 20:25
6	07:23 17:01 124	13:18 (3) 17:34 146	07:08 13:15 (3) 06:34	13:32 (3) 06:47	06:07 05:45	05:45 20:25
7	07:23 17:02 124	13:18 (3) 17:35 146	07:07 13:15 (3) 06:32	13:34 (3) 06:46	06:06 05:45	05:45 20:26
8	07:23 17:03 125	13:18 (3) 17:36 146	07:06 13:15 (3) 06:31	13:35 (3) 06:44	06:05 05:45	05:45 20:26
9	07:23 17:04 126	13:18 (3) 17:37 147	07:05 13:15 (3) 06:29	13:38 (3) 06:43	06:04 05:45	05:45 20:27
10	07:23 17:05 127	13:18 (3) 17:38 147	07:04 13:15 (3) 06:28	13:39 (3) 06:41	06:03 05:45	05:45 20:28
11	07:23 17:06 127	13:19 (3) 17:40 146	07:03 13:16 (3) 06:27	13:42 (3) 06:40	06:02 05:44	05:44 20:28
12	07:22 17:07 128	13:18 (3) 17:41 147	07:02 15:26 (3) 17:40 146	13:43 (3) 06:38	06:01 05:44	05:44 20:29
13	07:22 17:08 129	13:18 (3) 17:42 147	07:01 13:16 (3) 06:24	13:46 (3) 06:37	06:00 05:44	05:44 20:29
14	07:22 17:09 130	13:18 (3) 17:43 147	07:00 15:43 (3) 18:11	13:48 (3) 06:36	05:59 05:44	05:44 20:29
15	07:22 17:10 130	13:18 (3) 17:44 146	06:59 13:16 (3) 06:21	13:51 (3) 06:34	05:58 05:44	05:44 20:30
16	07:21 17:11 131	13:18 (3) 17:45 146	06:57 15:42 (3) 18:12	13:53 (3) 06:33	05:58 05:44	05:44 20:30
17	07:21 17:12 132	13:18 (3) 17:46 145	06:56 13:17 (3) 06:18	13:56 (3) 06:31	05:57 05:44	05:44 20:31
18	07:21 17:13 133	13:18 (3) 17:47 146	06:55 13:17 (3) 06:16	13:58 (3) 06:30	05:56 05:44	05:44 20:31
19	07:20 17:14 134	13:18 (3) 17:48 145	06:54 15:43 (3) 18:15	14:01 (3) 06:29	05:55 05:44	05:44 20:31
20	07:20 17:15 135	13:17 (3) 17:49 144	06:53 13:18 (3) 06:13	14:03 (3) 06:27	05:54 05:45	05:45 20:32
21	07:19 17:16 135	13:18 (3) 17:50 144	06:51 15:42 (3) 18:18	14:06 (3) 06:26	05:54 05:45	05:45 20:32
22	07:19 17:17 136	13:17 (3) 17:51 143	06:50 13:19 (3) 06:10	14:09 (3) 06:25	05:53 05:45	05:45 20:32
23	07:18 17:18 137	13:18 (3) 17:52 142	06:49 15:42 (3) 18:19	14:12 (3) 06:23	05:52 05:45	05:45 20:32
24	07:18 17:20 138	13:17 (3) 17:54 141	06:48 13:20 (3) 06:07	14:15 (3) 06:22	05:51 05:45	05:45 20:33
25	07:17 17:21 138	13:18 (3) 17:55 140	06:46 15:41 (3) 18:21	14:18 (3) 06:21	05:51 05:46	05:46 20:33
26	07:17 17:22 139	13:17 (3) 17:56 138	06:45 13:22 (3) 07:04	14:21 (3) 06:19	05:50 05:46	05:46 20:33
27	07:16 17:23 140	13:17 (3) 17:57 137	06:44 15:40 (3) 19:23	14:24 (3) 06:17	05:49 05:47	05:47 20:33
28	07:15 17:24 141	13:16 (3) 17:58 136	06:42 13:23 (3) 07:01	14:27 (3) 06:16	05:48 05:47	05:47 20:33
29	07:15 17:25 141	13:16 (3) 17:59 136	06:41 13:24 (3) 07:00	14:30 (3) 06:15	05:47 05:46	05:46 20:33
30	07:14 17:26 142	13:17 (3) 18:00 135	06:40 13:25 (3) 07:00	14:33 (3) 06:14	05:46 05:45	05:45 20:33
31	07:13 17:27 143	13:16 (3) 18:01 134	06:39 13:26 (3) 07:00	14:36 (3) 06:13	05:45 05:44	05:44 20:33
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442
Total, worst case	4075	4034	2603			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: G - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (113)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December			
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	14:28 (3) 16:08 (3)	06:30 17:10	12:45 (3) 15:12 (3)	07:02 16:48	13:00 (3) 129
2	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	14:25 (3) 16:08 (3)	06:31 17:09	12:45 (3) 15:11 (3)	07:03 16:48	13:01 (3) 128
3	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	14:22 (3) 16:09 (3)	06:32 17:08	12:45 (3) 15:11 (3)	07:04 16:48	13:02 (3) 127
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	14:20 (3) 16:09 (3)	06:34 17:07	12:45 (3) 15:11 (3)	07:05 16:48	13:02 (3) 127
5	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	14:16 (3) 16:09 (3)	06:35 17:06	12:46 (3) 15:12 (3)	07:06 16:48	13:02 (3) 126
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	14:14 (3) 16:09 (3)	06:36 17:05	12:46 (3) 15:11 (3)	07:07 16:48	13:03 (3) 125
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	14:12 (3) 16:10 (3)	06:37 17:04	12:46 (3) 15:11 (3)	07:07 16:48	13:04 (3) 124
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	14:09 (3) 16:10 (3)	06:38 17:03	12:46 (3) 15:11 (3)	07:08 16:48	13:05 (3) 123
9	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	14:07 (3) 16:11 (3)	06:39 17:02	12:46 (3) 15:11 (3)	07:09 16:48	13:06 (3) 123
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	14:05 (3) 16:11 (3)	06:40 17:01	12:46 (3) 15:10 (3)	07:10 16:48	13:07 (3) 122
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	14:03 (3) 16:11 (3)	06:41 17:00	12:46 (3) 15:10 (3)	07:11 16:48	13:07 (3) 122
12	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	14:01 (3) 16:11 (3)	06:42 16:59	12:48 (3) 15:11 (3)	07:12 16:48	13:07 (3) 122
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	14:00 (3) 16:12 (3)	06:43 16:58	12:48 (3) 15:10 (3)	07:12 16:48	13:08 (3) 121
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	13:58 (3) 16:12 (3)	06:44 16:57	12:48 (3) 15:10 (3)	07:13 16:48	13:09 (3) 121
15	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	13:57 (3) 16:12 (3)	06:45 16:57	12:49 (3) 15:10 (3)	07:14 16:48	13:10 (3) 120
16	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	15:25 (3) 15:44 (3)	07:14 18:30	13:55 (3) 16:12 (3)	12:49 (3) 15:09 (3)	07:15 16:49	13:10 (3) 120
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	15:19 (3) 15:49 (3)	07:15 18:29	13:54 (3) 16:12 (3)	12:49 (3) 15:09 (3)	07:15 16:49	13:11 (3) 119
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	15:13 (3) 15:52 (3)	07:16 18:28	13:53 (3) 16:12 (3)	12:50 (3) 15:09 (3)	07:16 16:49	13:12 (3) 119
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	15:09 (3) 15:55 (3)	07:17 18:26	13:52 (3) 16:12 (3)	12:51 (3) 15:10 (3)	07:17 16:50	13:12 (3) 119
20	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	15:04 (3) 15:56 (3)	07:18 18:25	13:51 (3) 16:12 (3)	12:52 (3) 15:09 (3)	07:17 16:50	13:13 (3) 119
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	15:00 (3) 15:58 (3)	07:19 18:24	13:50 (3) 16:12 (3)	12:52 (3) 15:09 (3)	07:18 16:50	13:13 (3) 119
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	14:57 (3) 15:59 (3)	07:20 18:22	13:49 (3) 16:12 (3)	12:53 (3) 15:09 (3)	07:18 16:51	13:14 (3) 119
23	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 19:05	14:53 (3) 16:01 (3)	07:21 18:21	13:48 (3) 16:12 (3)	12:53 (3) 15:09 (3)	07:19 16:51	13:14 (3) 119
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	14:50 (3) 16:02 (3)	07:22 18:20	13:47 (3) 16:12 (3)	12:54 (3) 15:08 (3)	07:19 16:52	13:15 (3) 119
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	14:47 (3) 16:03 (3)	07:23 18:18	13:47 (3) 16:12 (3)	12:55 (3) 15:08 (3)	07:20 16:52	13:15 (3) 119
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	14:43 (3) 16:04 (3)	07:24 18:17	13:46 (3) 16:12 (3)	12:55 (3) 15:08 (3)	07:20 16:53	13:15 (3) 119
27	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	14:39 (3) 16:04 (3)	07:25 18:16	13:46 (3) 16:12 (3)	12:56 (3) 15:08 (3)	07:21 16:54	13:16 (3) 119
28	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	14:36 (3) 16:05 (3)	07:26 18:15	13:46 (3) 16:13 (3)	12:58 (3) 15:09 (3)	07:21 16:54	13:16 (3) 119
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	14:33 (3) 16:06 (3)	06:27 17:14	12:46 (3) 15:12 (3)	12:58 (3) 15:09 (3)	07:21 16:55	13:16 (3) 120
30	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	14:30 (3) 16:07 (3)	06:28 17:12	12:46 (3) 15:12 (3)	12:59 (3) 15:09 (3)	07:22 16:56	13:17 (3) 120
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11	147	12:45 (3) 15:12 (3)		07:22 16:56	13:17 (3) 121
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298			
Total, worst case			967	4087	4195	3769			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: H - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (114)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:12 17:30	06:39 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:23 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:32 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:34 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:01	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:09 19:59	05:46 20:25	05:50 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:07 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:48
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:30 18:07	06:43 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:16 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:23 17:06	07:03 17:40	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:10	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:08	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:48 16:55	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 16:54	07:17 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:45 20:32	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	06:12 18:18	06:26 19:47	05:54 20:14	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	06:09 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:52	07:19 16:51
24	07:18 17:20	06:48 17:54	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:33	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:55	06:05 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:51	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:21 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	07:01 19:25	06:17 19:53	05:49 20:19	05:47 20:33	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:16 19:54	05:49 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:14	07:00 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:22 16:56
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: I - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (115)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22 16:57 57	07:47 (11) 08:44 (11) 17:28 90	07:12 07:41 (11) 06:41	07:46 (11) 06:55	06:13	05:47
2	07:22 16:58 58	07:47 (11) 08:45 (11) 17:29 90	07:11 07:41 (11) 06:39	07:47 (11) 06:53	06:12	05:46
3	07:22 16:59 59	07:47 (11) 08:46 (11) 17:30 91	07:11 07:40 (11) 06:38	07:48 (11) 06:52	06:10	05:46
4	07:23 16:59 59	07:47 (11) 08:46 (11) 17:32 92	07:10 07:40 (11) 06:37	07:49 (11) 06:50	06:09	05:46
5	07:23 17:00 60	07:47 (11) 08:47 (11) 17:33 92	07:10 07:40 (11) 06:35	07:50 (11) 06:49	06:08	05:45
6	07:23 17:01 61	07:47 (11) 08:48 (11) 17:34 92	07:10 07:40 (11) 06:34	07:51 (11) 06:47	06:07	05:45
7	07:23 17:02 62	07:47 (11) 08:49 (11) 17:35 92	07:10 07:40 (11) 06:32	07:52 (11) 06:46	06:06	05:45
8	07:23 17:03 64	07:47 (11) 08:51 (11) 17:36 92	07:10 07:40 (11) 06:31	07:54 (11) 06:44	06:05	05:45
9	07:23 17:04 66	07:46 (11) 08:52 (11) 17:37 93	07:10 07:40 (11) 06:29	07:56 (11) 06:43	06:04	05:44
10	07:23 17:05 67	07:46 (11) 08:53 (11) 17:38 93	07:10 07:40 (11) 06:28	07:58 (11) 06:41	06:03	05:44
11	07:22 17:06 68	07:46 (11) 08:54 (11) 17:39 93	07:10 07:40 (11) 06:26	08:01 (11) 06:40	06:02	05:44
12	07:22 17:07 69	07:45 (11) 08:54 (11) 17:40 93	07:10 07:40 (11) 06:25	08:03 (11) 06:38	06:01	05:44
13	07:22 17:08 71	07:45 (11) 08:56 (11) 17:41 93	07:10 07:40 (11) 06:23	08:08 (11) 06:37	06:00	05:44
14	07:22 17:09 72	07:45 (11) 08:57 (11) 17:43 92	07:10 07:40 (11) 06:22	08:31 (11) 06:35	05:59	05:44
15	07:22 17:10 72	07:45 (11) 08:57 (11) 17:44 92	07:10 07:40 (11) 06:20	08:21 (11) 06:34	05:58	05:44
16	07:21 17:11 74	07:45 (11) 08:59 (11) 17:45 91	07:10 07:41 (11) 06:19	06:33	05:57	05:44
17	07:21 17:12 75	07:45 (11) 09:00 (11) 17:46 90	07:10 07:41 (11) 06:17	06:32	05:56	05:44
18	07:21 17:13 76	07:44 (11) 09:00 (11) 17:47 90	07:10 07:41 (11) 06:16	06:31	05:56	05:44
19	07:20 17:14 78	07:44 (11) 09:02 (11) 17:48 89	07:10 07:41 (11) 06:14	06:28	05:55	05:44
20	07:20 17:15 79	07:43 (11) 09:02 (11) 17:49 88	07:10 07:41 (11) 06:13	06:27	05:54	05:44
21	07:19 17:16 80	07:44 (11) 09:04 (11) 17:50 87	07:10 07:42 (11) 06:11	06:26	05:53	05:44
22	07:19 17:17 81	07:43 (11) 09:04 (11) 17:51 86	07:10 07:42 (11) 06:10	06:24	05:53	05:45
23	07:18 17:18 82	07:42 (11) 09:04 (11) 17:52 85	07:10 07:42 (11) 06:08	06:23	05:52	05:45
24	07:18 17:19 83	07:43 (11) 09:06 (11) 17:53 83	07:10 07:43 (11) 06:07	06:22	05:51	05:45
25	07:17 17:20 84	07:42 (11) 09:06 (11) 17:54 82	07:10 07:44 (11) 06:05	06:21	05:51	05:45
26	07:17 17:21 86	07:42 (11) 09:08 (11) 17:55 80	07:10 07:44 (11) 06:04	06:20	05:50	05:46
27	07:16 17:23 86	07:42 (11) 09:08 (11) 17:56 78	07:10 07:45 (11) 06:03	06:19	05:49	05:46
28	07:15 17:24 87	07:41 (11) 09:08 (11) 17:57 76	07:10 07:45 (11) 06:02	06:18	05:48	05:46
29	07:15 17:25 88	07:41 (11)	07:10	06:17	05:47	05:47
30	07:14 17:26 88	07:42 (11)	07:10	06:16	05:46	05:47
31	07:13 17:27 89	07:41 (11)	07:10	06:15	05:45	05:47
Potential sun hours	305	301	369	394	440	442
Total, worst case	2281	2485	710			

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: I - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (115)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October		November		December		
1	05:47 20:33	06:08 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52		08:54 (11) 09:02 (11)	06:30 17:10	07:09 (11) 08:42 (11)	07:02 16:48	07:27 (11) 08:37 (11)
2	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	8	08:46 (11) 09:10 (11)	06:31 17:09	07:09 (11) 08:42 (11)	07:03 16:48	07:28 (11) 08:37 (11)
3	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	24	08:42 (11) 09:14 (11)	06:32 17:08	07:09 (11) 08:42 (11)	07:04 16:48	07:29 (11) 08:37 (11)
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	32	08:38 (11) 09:17 (11)	06:33 17:07	07:09 (11) 08:42 (11)	07:05 16:48	07:29 (11) 08:35 (11)
5	05:49 20:32	06:12 20:13	06:38 19:33	07:04 18:46	39	08:35 (11) 09:19 (11)	06:34 17:05	07:09 (11) 08:42 (11)	07:06 16:47	07:30 (11) 08:35 (11)
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	44	08:32 (11) 09:22 (11)	06:36 17:04	07:10 (11) 08:43 (11)	07:06 16:47	07:32 (11) 08:35 (11)
7	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	50	08:25 (11) 09:24 (11)	06:37 17:03	07:10 (11) 08:42 (11)	07:07 16:47	07:33 (11) 08:35 (11)
8	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	54	08:28 (11) 09:25 (11)	06:38 17:02	07:11 (11) 08:42 (11)	07:08 16:47	07:34 (11) 08:35 (11)
9	05:51 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	57	08:26 (11) 09:27 (11)	06:39 17:02	07:11 (11) 08:42 (11)	07:09 16:47	07:35 (11) 08:35 (11)
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	61	08:25 (11) 09:29 (11)	06:40 17:01	07:11 (11) 08:42 (11)	07:10 16:47	07:36 (11) 08:35 (11)
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:23	07:10 18:37	64	08:23 (11) 09:30 (11)	06:41 17:00	07:11 (11) 08:41 (11)	07:11 16:47	07:37 (11) 08:35 (11)
12	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	67	08:22 (11) 09:31 (11)	06:42 16:59	07:13 (11) 08:42 (11)	07:12 16:48	07:37 (11) 08:34 (11)
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:34	69	08:21 (11) 09:32 (11)	06:43 16:58	07:13 (11) 08:42 (11)	07:12 16:48	07:38 (11) 08:35 (11)
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	71	08:19 (11) 09:33 (11)	06:44 16:57	07:13 (11) 08:41 (11)	07:13 16:48	07:39 (11) 08:35 (11)
15	05:55 20:29	06:20 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	74	08:18 (11) 09:34 (11)	06:45 16:56	07:14 (11) 08:41 (11)	07:14 16:48	07:40 (11) 08:35 (11)
16	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	76	08:17 (11) 09:35 (11)	06:46 16:56	07:14 (11) 08:41 (11)	07:15 16:48	07:41 (11) 08:35 (11)
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	78	08:16 (11) 09:36 (11)	06:47 16:55	07:15 (11) 08:40 (11)	07:15 16:49	07:42 (11) 08:35 (11)
18	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 18:27	80	08:15 (11) 09:37 (11)	06:48 16:54	07:15 (11) 08:40 (11)	07:16 16:49	07:43 (11) 08:36 (11)
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	82	08:14 (11) 09:37 (11)	06:49 16:54	07:17 (11) 08:41 (11)	07:16 16:49	07:43 (11) 08:36 (11)
20	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:09	07:18 18:25	83	08:14 (11) 09:38 (11)	06:50 16:53	07:17 (11) 08:40 (11)	07:17 16:50	07:44 (11) 08:36 (11)
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	84	08:13 (11) 09:39 (11)	06:52 16:52	07:18 (11) 08:40 (11)	07:18 16:50	07:44 (11) 08:36 (11)
22	06:00 20:25	06:26 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	86	08:12 (11) 09:39 (11)	06:53 16:52	07:19 (11) 08:39 (11)	07:18 16:51	07:45 (11) 08:37 (11)
23	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	87	08:12 (11) 09:39 (11)	06:54 16:51	07:19 (11) 08:39 (11)	07:19 16:51	07:45 (11) 08:37 (11)
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:19	87	08:11 (11) 09:40 (11)	06:55 16:50	07:20 (11) 08:39 (11)	07:19 16:52	07:46 (11) 08:38 (11)
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 18:18	89	08:11 (11) 09:40 (11)	06:56 16:50	07:21 (11) 08:38 (11)	07:20 16:52	07:46 (11) 08:38 (11)
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	89	08:10 (11) 09:40 (11)	06:57 16:50	07:22 (11) 08:38 (11)	07:20 16:53	07:46 (11) 08:39 (11)
27	06:04 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	90	08:10 (11) 09:41 (11)	06:58 16:49	07:23 (11) 08:37 (11)	07:21 16:53	07:47 (11) 08:40 (11)
28	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:14	91	08:09 (11) 09:41 (11)	06:59 16:49	07:24 (11) 08:37 (11)	07:21 16:54	07:47 (11) 08:40 (11)
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:55	07:27 17:13	92	07:10 (11) 08:42 (11)	07:00 16:49	07:24 (11) 08:37 (11)	07:21 16:55	07:47 (11) 08:41 (11)
30	06:07 20:19	06:33 19:41	07:00 18:54	06:28 17:12	92	07:10 (11) 08:42 (11)	07:01 16:48	07:26 (11) 08:37 (11)	07:21 16:55	07:47 (11) 08:42 (11)
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11	92	07:10 (11) 08:42 (11)			07:22 16:56	07:47 (11) 08:43 (11)
Potential sun hours	450	423	375	349		306		298		1775
Total, worst case				2184		2555				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: J - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (116)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
1	07:22	08:31 (11)	07:12	06:41	06:55	06:13	05:47	06:08	06:35	07:01	06:30	07:02	08:22 (11)
	16:57	09:45 (11)	17:28	17:58	19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	17:10	16:48
2	07:22	08:32 (11)	07:11	06:39	06:53	06:12	05:46	05:48	06:09	06:36	07:02	06:31	07:03
	16:58	09:45 (11)	17:29	17:59	19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	17:09	16:48
3	07:22	08:32 (11)	07:11	06:38	06:52	06:10	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32	07:04
	16:59	09:45 (11)	17:30	18:00	19:30	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	17:08	16:48
4	07:23	08:33 (11)	07:10	06:37	06:50	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33	07:05
	16:59	09:46 (11)	17:32	18:01	19:31	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	17:06	16:48
5	07:23	08:34 (11)	07:09	06:35	06:49	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34	07:06
	17:00	09:46 (11)	17:33	18:02	19:32	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46	17:05	16:47
6	07:23	08:34 (11)	07:08	06:34	06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:36	07:06
	17:01	09:46 (11)	17:34	18:03	19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	17:04	16:47
7	07:23	08:35 (11)	07:07	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06	06:37	07:07
	17:02	09:46 (11)	17:35	18:04	19:34	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	17:03	16:47
8	07:23	08:36 (11)	07:06	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07	06:38	07:08
	17:03	09:46 (11)	17:36	18:05	19:34	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	17:02	16:47
9	07:23	08:37 (11)	07:05	06:29	06:43	06:04	05:44	05:51	06:15	06:42	07:08	06:39	07:09
	17:04	09:46 (11)	17:37	18:06	19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	18:40	17:02	16:47
10	07:23	08:38 (11)	07:04	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	06:40	07:10
	17:05	09:46 (11)	17:38	18:07	19:36	20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	18:39	17:01	16:47
11	07:22	08:39 (11)	07:03	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10	06:41	07:11
	17:06	09:46 (11)	17:39	18:08	19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:23	18:37	17:00	16:47
12	07:22	08:39 (11)	07:02	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11	06:42	07:12
	17:07	09:45 (11)	17:40	18:09	19:38	20:06	20:29	20:31	20:05	19:22	18:36	16:59	16:48
13	07:22	08:40 (11)	07:01	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12	06:43	07:12
	17:08	09:45 (11)	17:41	18:10	19:39	20:07	20:29	20:30	20:04	19:20	18:34	16:58	16:48
14	07:22	08:41 (11)	07:00	06:22	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:12	06:44	07:13
	17:09	09:45 (11)	17:43	18:11	19:40	20:07	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	16:57	16:48
15	07:22	08:42 (11)	06:58	06:20	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47	07:13	06:45	07:14
	17:10	09:44 (11)	17:44	18:12	19:41	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	16:56	16:48
16	07:21	08:43 (11)	06:57	06:19	06:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	06:46	07:15
	17:11	09:44 (11)	17:45	18:13	19:42	20:09	20:30	20:29	20:01	19:16	18:30	16:56	16:48
17	07:21	08:45 (11)	06:56	06:17	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	06:47	07:15
	17:12	09:44 (11)	17:46	18:14	19:43	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	16:55	16:48
18	07:21	08:45 (11)	06:55	06:16	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49	07:16	06:48	07:16
	17:13	09:43 (11)	17:47	18:15	19:44	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:27	16:54	16:49
19	07:20	08:47 (11)	06:54	06:14	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	06:49	07:16
	17:14	09:42 (11)	17:48	18:16	19:45	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	16:54	16:49
20	07:20	08:48 (11)	06:53	06:13	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	06:51	07:17
	17:15	09:41 (11)	17:49	18:17	19:45	20:13	20:32	20:27	19:55	19:09	18:25	16:53	16:50
21	07:19	08:50 (11)	06:51	06:11	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52	07:19	06:52	07:18
	17:16	09:41 (11)	17:50	18:18	19:46	20:13	20:32	20:26	19:54	19:08	18:23	16:52	16:50
22	07:19	08:51 (11)	06:50	06:10	06:24	05:53	05:45	06:00	06:26	06:53	07:20	06:53	07:18
	17:17	09:39 (11)	17:51	18:19	19:47	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	16:52	16:51
23	07:18	08:52 (11)	06:49	06:08	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54	07:21	06:54	07:19
	17:18	09:37 (11)	17:52	18:20	19:48	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	16:51	16:51
24	07:18	08:54 (11)	06:47	06:07	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	06:55	07:19
	17:19	09:36 (11)	17:53	18:21	19:49	20:16	20:32	20:24	19:50	19:03	18:19	16:51	16:52
25	07:17	08:56 (11)	06:46	06:05	06:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:55	07:23	06:56	07:20
	17:20	09:34 (11)	17:54	18:22	19:50	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	16:50	16:52
26	07:17	08:59 (11)	06:45	07:04	06:19	05:50	05:46	06:03	06:30	06:56	07:24	06:57	07:20
	17:21	09:33 (11)	17:55	19:22	19:51	20:18	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	16:50	16:53
27	07:16	09:01 (11)	06:43	07:02	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57	07:25	06:58	07:21
	17:23	09:30 (11)	17:56	19:23	19:52	20:18	20:33	20:22	19:46	18:59	18:16	16:49	16:53
28	07:15	09:04 (11)	06:42	07:01	06:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	06:59	07:21
	17:24	09:27 (11)	17:57	19:24	19:53	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:14	16:49	16:54
29	07:15	09:09 (11)		06:59	06:15	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59	06:27	07:00	07:21
	17:25	09:22 (11)		19:25	19:54	20:20	20:33	20:20	19:43	18:55	17:13	16:49	16:55
30	07:14			06:58	06:14	05:48	05:47	06:07	06:33	07:00	06:28	07:01	07:21
	17:26			19:26	19:55	20:21	20:33	20:19	19:41	18:54	17:12	16:48	16:55
31	07:13			06:56		05:47		06:08	06:34		06:29		07:22
	17:27			19:27		20:21		20:18	19:40		17:11		16:56
Potential sun hours	305	301	369	394	440	442	450	423	375	349	306	298	2271
Total, worst case	1648										762		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: K - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (117)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:11 17:29	06:39 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	07:03 16:48
3	07:22 16:59	07:11 17:31	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:49	06:32 17:08	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:07	07:05 16:48
5	07:23 17:00	07:09 17:33	06:35 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	07:06 16:48
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:05	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	07:07 16:48
8	07:23 17:03	07:06 17:36	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:08 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	06:29 18:07	06:43 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	06:39 17:02	07:09 16:48
10	07:23 17:05	07:04 17:38	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:10 16:48
11	07:22 17:06	07:03 17:39	06:26 18:08	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	06:25 18:09	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28	05:54 20:31	06:18 20:05	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:35	06:43 16:58	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	06:22 18:11	06:36 19:40	05:59 20:07	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:59 17:44	06:21 18:12	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	06:19 18:13	06:33 19:42	05:57 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:56	07:15 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	06:18 18:14	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	06:16 18:15	06:30 19:44	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:48 16:54	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	06:15 18:16	06:29 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 16:54	07:16 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	06:13 18:17	06:27 19:46	05:54 20:13	05:44 20:32	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	06:11 18:18	06:26 19:46	05:53 20:13	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	06:10 18:19	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	06:08 18:20	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:51	07:19 16:51
24	07:18 17:19	06:47 17:53	06:07 18:21	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:54	06:05 18:22	06:21 19:50	05:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 16:50	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:56	07:04 19:23	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:44 17:57	07:02 19:24	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:50	07:20 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	07:01 19:24	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:13	06:59 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:49	07:21 16:56
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:48 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11		07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: L - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (118)
Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

The sun is shining all the day, from sunrise to sunset

The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun

The WTG is always operating

	January		February		March		April		May		June				
1	07:22	12:19 (5)	07:12	12:23 (5)	06:41	12:38 (5)	06:55	18:28 (4)	06:13	05:47					
	16:57	151	14:50 (5)	17:28	163	15:06 (5)	17:59	151	17:26 (3)	19:28	23	18:51 (4)	19:56	20:22	
2	07:22	12:19 (5)	07:12	12:23 (5)	06:39	12:40 (5)	06:53	18:28 (4)	06:12	05:47					
	16:58	151	14:50 (5)	17:29	163	15:06 (5)	18:00	140	15:00 (5)	19:29	20	18:48 (4)	19:57	20:23	
3	07:22	12:19 (5)	07:11	12:23 (5)	06:38	12:41 (5)	06:52	18:28 (4)	06:11	05:46					
	16:59	152	14:51 (5)	17:31	163	15:06 (5)	18:01	137	14:58 (5)	19:30	17	18:45 (4)	19:58	20:23	
4	07:23	12:19 (5)	07:10	12:23 (5)	06:37	12:44 (5)	06:50	18:30 (4)	06:10	05:46					
	17:00	152	14:51 (5)	17:32	163	15:06 (5)	18:02	134	14:58 (5)	19:31	14	18:44 (4)	19:58	20:24	
5	07:23	12:20 (5)	07:09	12:23 (5)	06:35	12:46 (5)	06:49	18:31 (4)	06:08	05:46					
	17:00	152	14:52 (5)	17:33	163	15:06 (5)	18:03	130	14:56 (5)	19:32	10	18:41 (4)	19:59	20:25	
6	07:23	12:20 (5)	07:08	12:23 (5)	06:34	12:49 (5)	06:47	18:34 (4)	06:07	05:45					
	17:01	152	14:52 (5)	17:34	163	15:06 (5)	18:04	127	14:56 (5)	19:33	5	18:39 (4)	20:00	20:25	
7	07:23	12:20 (5)	07:07	12:23 (5)	06:32	12:53 (5)	06:46	18:39 (4)	06:06	05:45					
	17:02	153	14:53 (5)	17:35	163	15:06 (5)	18:05	122	14:55 (5)	19:34			20:01	20:26	
8	07:23	12:20 (5)	07:06	12:23 (5)	06:31	12:55 (5)	06:44	18:41 (4)	06:05	05:45					
	17:03	154	14:54 (5)	17:36	163	15:06 (5)	18:06	119	14:54 (5)	19:35			20:02	20:26	
9	07:23	12:21 (5)	07:05	12:23 (5)	06:29	12:59 (5)	06:43	18:44 (4)	06:04	05:45					
	17:04	153	14:54 (5)	17:37	164	15:07 (5)	18:07	114	14:53 (5)	19:35			20:03	20:27	
10	07:23	12:21 (5)	07:04	12:24 (5)	06:28	13:02 (5)	06:41	18:45 (4)	06:03	05:44					
	17:05	154	14:55 (5)	17:38	163	15:07 (5)	18:07	109	14:51 (5)	19:36			20:04	20:27	
11	07:22	12:20 (5)	07:03	12:24 (5)	06:26	13:07 (5)	06:40	18:46 (4)	06:02	05:44					
	17:06	155	14:55 (5)	17:39	163	15:07 (5)	18:08	103	14:50 (5)	19:37			20:05	20:28	
12	07:22	12:21 (5)	07:02	12:24 (5)	06:25	13:10 (5)	06:38	18:47 (4)	06:01	05:44					
	17:07	155	14:56 (5)	17:41	163	15:07 (5)	18:09	99	14:49 (5)	19:38			20:06	20:28	
13	07:22	12:21 (5)	07:01	12:25 (5)	06:24	13:15 (5)	06:37	18:48 (4)	06:00	05:44					
	17:08	156	14:57 (5)	17:42	162	15:07 (5)	18:10	93	14:48 (5)	19:39			20:07	20:29	
14	07:22	12:22 (5)	07:00	12:25 (5)	06:22	13:18 (5)	06:36	18:49 (4)	05:59	05:44					
	17:09	156	14:58 (5)	17:43	162	15:07 (5)	18:11	88	14:46 (5)	19:40			20:07	20:29	
15	07:22	12:21 (5)	06:59	12:25 (5)	06:21	13:23 (5)	06:34	18:50 (4)	05:58	05:44					
	17:10	156	14:57 (5)	17:44	168	17:24 (3)	18:12	81	14:44 (5)	19:41			20:08	20:30	
16	07:21	12:22 (5)	06:57	12:25 (5)	06:19	13:27 (5)	06:33	18:51 (4)	05:57	05:44					
	17:11	156	14:58 (5)	17:45	172	17:26 (3)	18:13	86	17:53 (4)	19:42			20:09	20:30	
17	07:21	12:22 (5)	06:56	12:26 (5)	06:18	13:32 (5)	06:31	18:52 (4)	05:57	05:44					
	17:12	157	14:59 (5)	17:46	173	17:27 (3)	18:14	87	17:57 (4)	19:43			20:10	20:31	
18	07:21	12:22 (5)	06:55	12:27 (5)	06:16	13:36 (5)	06:30	18:53 (4)	05:56	05:44					
	17:13	157	14:59 (5)	17:47	174	17:28 (3)	18:15	83	17:57 (4)	19:44			20:11	20:31	
19	07:20	12:22 (5)	06:54	12:28 (5)	06:15	13:40 (5)	06:29	18:54 (4)	05:55	05:44					
	17:14	158	15:00 (5)	17:48	175	17:30 (3)	18:16	80	17:58 (4)	19:45			20:12	20:31	
20	07:20	12:22 (5)	06:53	12:27 (5)	06:13	13:46 (5)	06:27	18:55 (4)	05:54	05:44					
	17:15	158	15:00 (5)	17:49	176	17:30 (3)	18:17	74	17:59 (4)	19:46			20:13	20:32	
21	07:19	12:22 (5)	06:51	12:28 (5)	06:11	13:51 (5)	06:26	18:56 (4)	05:53	05:45					
	17:16	159	15:01 (5)	17:50	178	17:32 (3)	18:18	68	18:00 (4)	19:46			20:13	20:32	
22	07:19	12:22 (5)	06:50	12:30 (5)	06:10	13:58 (5)	06:24	18:57 (4)	05:53	05:45					
	17:17	159	15:01 (5)	17:51	176	17:33 (3)	18:19	58	18:01 (4)	19:47			20:14	20:32	
23	07:18	12:22 (5)	06:49	12:30 (5)	06:08	14:11 (5)	06:23	18:58 (4)	05:52	05:45					
	17:18	160	15:02 (5)	17:52	175	17:33 (3)	18:20	36	18:02 (4)	19:48			20:15	20:32	
24	07:18	12:22 (5)	06:47	12:31 (5)	06:07	17:28 (4)	06:22	18:59 (4)	05:51	05:45					
	17:19	161	15:03 (5)	17:53	175	17:34 (3)	18:21	34	18:02 (4)	19:49			20:16	20:32	
25	07:17	12:22 (5)	06:46	12:32 (5)	06:05	17:27 (4)	06:20	19:00 (4)	05:51	05:45					
	17:21	161	15:03 (5)	17:54	172	17:33 (3)	18:22	35	18:02 (4)	19:50			20:17	20:33	
26	07:17	12:23 (5)	06:45	12:33 (5)	07:04	18:27 (4)	06:19	19:01 (4)	05:50	05:46					
	17:22	161	15:04 (5)	17:56	169	17:32 (3)	19:23	35	19:02 (4)	19:51			20:18	20:33	
27	07:16	12:22 (5)	06:44	12:35 (5)	07:02	18:26 (4)	06:18	19:03 (4)	05:50	05:46					
	17:23	162	15:04 (5)	17:57	165	17:31 (3)	19:24	35	19:01 (4)	19:52			20:18	20:33	
28	07:15	12:22 (5)	06:42	12:37 (5)	07:01	18:27 (4)	06:17	19:04 (4)	05:49	05:46					
	17:24	162	15:04 (5)	17:58	159	17:30 (3)	19:24	33	19:00 (4)	19:53			20:19	20:33	
29	07:15	12:22 (5)			06:59	18:26 (4)	06:15	19:05 (4)	05:48	05:47					
	17:25	162	15:04 (5)		19:25	32	18:58 (4)	19:54	20:20	20:33					
30	07:14	12:23 (5)			06:58	18:27 (4)	06:14	19:06 (4)	05:48	05:47					
	17:26	162	15:05 (5)		19:26	29	18:56 (4)	19:55	20:21	20:33					
31	07:13	12:23 (5)			06:56	18:27 (4)			05:48						
	17:27	162	15:05 (5)		19:27	26	18:53 (4)		20:21						
Potential sun hours	306		301		369		2578		394		89		439		442
Total, worst case	4859		4688												

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: L - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (118)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December				
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	13:58 (5) 15:26 (5)	06:30 17:10	11:53 (5) 14:36 (5)	07:02 16:48	12:03 (5) 14:38 (5)	
2	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	13:54 (5) 15:27 (5)	06:31 17:09	11:53 (5) 14:36 (5)	07:03 16:48	12:04 (5) 14:39 (5)	
3	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:49	13:49 (5) 15:28 (5)	06:32 17:08	11:53 (5) 14:36 (5)	07:04 16:48	12:04 (5) 14:39 (5)	
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	13:45 (5) 15:28 (5)	06:33 17:07	11:53 (5) 14:36 (5)	07:05 16:48	12:04 (5) 14:38 (5)	
5	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	13:39 (5) 15:28 (5)	06:35 17:06	11:53 (5) 14:36 (5)	07:06 16:48	12:05 (5) 14:38 (5)	
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	13:35 (5) 15:29 (5)	06:36 17:05	11:53 (5) 14:37 (5)	07:06 16:48	12:05 (5) 14:38 (5)	
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	18:33 (4) 18:34 (4)	07:06 18:43	13:32 (5) 15:30 (5)	06:37 17:04	11:53 (5) 14:37 (5)	07:07 16:47	14:38 (5) 14:39 (5)
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	18:29 (4) 18:35 (4)	07:07 18:42	13:28 (5) 15:30 (5)	06:38 17:03	11:53 (5) 14:36 (5)	07:08 16:47	12:07 (5) 14:39 (5)
9	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	18:25 (4) 18:36 (4)	07:08 18:40	13:25 (5) 15:31 (5)	06:39 17:02	11:53 (5) 14:36 (5)	07:09 16:47	12:08 (5) 14:40 (5)
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	18:23 (4) 18:38 (4)	07:09 18:39	13:21 (5) 15:31 (5)	06:40 17:01	11:53 (5) 14:36 (5)	07:10 16:48	12:08 (5) 14:40 (5)
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	18:21 (4) 18:40 (4)	07:10 18:37	13:19 (5) 15:32 (5)	06:41 17:00	11:53 (5) 14:36 (5)	07:11 16:48	12:09 (5) 14:40 (5)
12	05:53 20:31	06:18 20:05	06:45 19:22	18:20 (4) 18:42 (4)	07:11 18:36	13:16 (5) 15:32 (5)	06:42 16:59	11:54 (5) 14:37 (5)	07:12 16:48	12:09 (5) 14:40 (5)
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	18:19 (4) 18:43 (4)	07:12 18:35	13:13 (5) 15:33 (5)	06:43 16:58	11:54 (5) 14:37 (5)	07:12 16:48	12:10 (5) 14:40 (5)
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	18:17 (4) 18:44 (4)	07:13 18:33	13:11 (5) 15:33 (5)	06:44 16:57	11:55 (5) 14:37 (5)	07:13 16:48	12:11 (5) 14:41 (5)
15	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	18:16 (4) 18:46 (4)	07:13 18:32	13:09 (5) 15:33 (5)	06:45 16:57	11:55 (5) 14:37 (5)	07:14 16:48	12:11 (5) 14:42 (5)
16	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	18:16 (4) 18:48 (4)	07:14 18:30	13:07 (5) 15:33 (5)	06:46 16:56	11:55 (5) 14:37 (5)	07:15 16:49	12:11 (5) 14:41 (5)
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	18:15 (4) 18:50 (4)	07:15 18:29	13:05 (5) 15:33 (5)	06:47 16:55	11:55 (5) 14:36 (5)	07:15 16:49	12:12 (5) 14:42 (5)
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	18:15 (4) 18:50 (4)	07:16 18:28	13:04 (5) 15:34 (5)	06:48 16:54	11:55 (5) 14:36 (5)	07:16 16:49	12:13 (5) 14:43 (5)
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	18:15 (4) 18:50 (4)	07:17 18:26	13:03 (5) 15:34 (5)	06:49 16:54	11:57 (5) 14:37 (5)	07:16 16:50	12:13 (5) 14:43 (5)
20	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	18:14 (4) 18:48 (4)	07:18 18:25	13:01 (5) 15:34 (5)	06:51 16:53	11:57 (5) 14:37 (5)	07:17 16:50	12:14 (5) 14:44 (5)
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	18:14 (4) 18:48 (4)	07:19 18:24	13:00 (5) 15:34 (5)	06:52 16:53	11:57 (5) 14:37 (5)	07:18 16:50	12:14 (5) 14:43 (5)
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	14:52 (5) 18:47 (4)	07:20 18:22	12:59 (5) 15:34 (5)	06:53 16:52	11:58 (5) 14:37 (5)	07:18 16:51	12:15 (5) 14:44 (5)
23	06:01 20:25	06:28 19:51	06:54 19:05	14:42 (5) 18:46 (4)	07:21 18:21	12:58 (5) 15:34 (5)	06:54 16:51	11:58 (5) 14:37 (5)	07:19 16:51	12:15 (5) 14:44 (5)
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	14:35 (5) 18:44 (4)	07:22 18:20	12:57 (5) 15:34 (5)	06:55 16:51	11:58 (5) 14:37 (5)	07:19 16:52	12:16 (5) 14:45 (5)
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	14:29 (5) 18:43 (4)	07:23 18:18	12:56 (5) 15:34 (5)	06:56 16:50	11:59 (5) 14:37 (5)	07:20 16:52	12:16 (5) 14:46 (5)
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	14:22 (5) 18:40 (4)	07:24 18:17	12:56 (5) 15:34 (5)	06:57 16:50	11:59 (5) 14:37 (5)	07:20 16:53	12:16 (5) 14:46 (5)
27	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	14:17 (5) 18:39 (4)	07:25 18:16	12:55 (5) 15:34 (5)	06:58 16:50	12:00 (5) 14:37 (5)	07:20 16:54	12:17 (5) 14:47 (5)
28	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	14:12 (5) 18:37 (4)	07:26 18:15	12:55 (5) 15:34 (5)	06:59 16:49	12:00 (5) 14:37 (5)	07:21 16:54	12:17 (5) 14:47 (5)
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	14:08 (5) 18:33 (4)	06:27 17:13	11:55 (5) 16:54 (3)	07:00 16:49	12:01 (5) 14:37 (5)	07:21 16:55	12:17 (5) 14:47 (5)
30	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	14:03 (5) 15:24 (5)	06:28 17:12	11:54 (5) 14:36 (5)	07:01 16:49	12:02 (5) 14:38 (5)	07:21 16:56	12:18 (5) 14:49 (5)
31	06:08 20:18	06:34 19:40			06:29 17:11	11:54 (5) 14:36 (5)			07:22 16:56	12:19 (5) 14:49 (5)
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298				
Total, worst case			1023	4550	4828	4684				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: M - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (119)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	15:13 (1) 16:22 (1)	07:12 17:28	15:26 (1) 16:31 (1)	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53
2	07:22 16:58	15:13 (1) 16:22 (1)	07:12 17:30	15:26 (1) 16:30 (1)	06:39 18:00	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51
3	07:23 16:59	15:13 (1) 16:23 (1)	07:11 17:31	15:27 (1) 16:30 (1)	06:38 18:01	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50
4	07:23 17:00	15:13 (1) 16:23 (1)	07:10 17:32	15:28 (1) 16:29 (1)	06:37 18:02	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48
5	07:23 17:01	15:14 (1) 16:24 (1)	07:09 17:33	15:29 (1) 16:29 (1)	06:35 18:03	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46
6	07:23 17:01	15:14 (1) 16:24 (1)	07:08 17:34	15:30 (1) 16:28 (1)	06:34 18:04	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45
7	07:23 17:02	15:14 (1) 16:25 (1)	07:07 17:35	15:31 (1) 16:27 (1)	06:32 18:05	06:46 19:34	05:45 20:01	05:51 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43
8	07:23 17:03	15:15 (1) 16:26 (1)	07:06 17:36	15:32 (1) 16:26 (1)	06:31 18:06	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42
9	07:23 17:04	15:15 (1) 16:26 (1)	07:05 17:37	15:34 (1) 16:25 (1)	06:30 18:07	06:43 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41
10	07:23 17:05	15:16 (1) 16:27 (1)	07:04 17:38	15:35 (1) 16:24 (1)	06:28 18:08	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39
11	07:23 17:06	15:16 (1) 16:28 (1)	07:03 17:40	15:37 (1) 16:23 (1)	06:27 18:09	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38
12	07:22 17:07	15:16 (1) 16:27 (1)	07:02 17:41	15:39 (1) 16:22 (1)	06:25 18:10	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36
13	07:22 17:08	15:16 (1) 16:28 (1)	07:01 17:42	15:41 (1) 16:20 (1)	06:24 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35
14	07:22 17:09	15:17 (1) 16:29 (1)	07:00 17:43	15:44 (1) 16:18 (1)	06:22 18:11	06:36 19:40	06:09 20:08	05:44 20:30	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33
15	07:22 17:10	15:17 (1) 16:28 (1)	06:59 17:44	15:47 (1) 16:16 (1)	06:21 18:12	06:34 19:41	06:08 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32
16	07:21 17:11	15:17 (1) 16:29 (1)	06:57 17:45	15:49 (1) 16:12 (1)	06:19 18:13	06:33 19:42	06:08 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30
17	07:21 17:12	15:18 (1) 16:30 (1)	06:56 17:46	15:55 (1) 16:06 (1)	06:18 18:14	06:31 19:43	06:07 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29
18	07:21 17:13	15:18 (1) 16:30 (1)	06:55 17:47	16:06 18:15	06:30 19:44	06:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	07:16 16:49
19	07:20 17:14	15:19 (1) 16:31 (1)	06:54 17:48	16:15 18:16	06:29 19:45	06:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	07:17 16:50
20	07:20 17:15	15:19 (1) 16:30 (1)	06:53 17:49	16:13 18:17	06:27 19:46	06:54 20:13	05:44 20:32	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	07:18 16:53
21	07:20 17:16	15:20 (1) 16:31 (1)	06:51 17:50	16:12 18:18	06:26 19:47	06:54 20:14	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	07:19 16:53
22	07:19 17:17	15:20 (1) 16:31 (1)	06:50 17:51	16:10 18:19	06:25 19:47	06:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	07:20 16:52
23	07:19 17:18	15:21 (1) 16:32 (1)	06:49 17:52	16:09 18:20	06:23 19:48	06:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	07:21 16:51
24	07:18 17:19	15:21 (1) 16:32 (1)	06:48 17:54	16:07 18:21	06:22 19:49	06:51 20:16	05:45 20:33	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	07:22 16:51
25	07:17 17:21	15:21 (1) 16:31 (1)	06:46 17:55	16:05 18:22	06:21 19:50	06:51 20:17	05:46 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	07:23 16:51
26	07:17 17:22	15:22 (1) 16:32 (1)	06:45 17:56	16:04 19:23	06:19 19:51	06:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	07:24 16:51
27	07:16 17:23	15:22 (1) 16:32 (1)	06:44 17:57	16:02 19:24	06:18 19:52	06:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	07:25 16:50
28	07:15 17:24	15:23 (1) 16:31 (1)	06:42 17:58	16:01 19:25	06:17 19:53	06:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	07:26 16:44
29	07:15 17:25	15:23 (1)		16:00 19:25	06:16 19:54	06:49 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	07:27 18:13	07:27 16:43
30	07:14 17:26	15:25 (1)		16:06 19:26	06:14 19:55	06:48 20:21	05:48 20:33	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	07:28 18:12	07:28 16:41
31	07:13 17:27	15:25 (1)		16:05 19:27	06:56 20:21	06:48 20:21	06:08 20:18	06:34 19:40	06:34 19:40	06:29 17:11	07:29 15:50	07:29 16:41
Potential sun hours	305	301	306	369	394	439	442	450	423	375	349	306
Total, worst case	2182	806	163	1954	298	2145						

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: N - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (120)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June
1	07:22	15:27 (1) 07:12	15:29 (1) 06:41	06:55	06:13	05:47
	16:57	57 16:24 (1) 17:28	74 16:43 (1) 17:59	19:28	19:56	20:22
2	07:22	15:27 (1) 07:12	15:30 (1) 06:39	06:53	06:12	05:47
	16:58	58 16:25 (1) 17:30	73 16:43 (1) 18:00	19:29	19:57	20:23
3	07:23	15:27 (1) 07:11	15:30 (1) 06:38	06:52	06:11	05:46
	16:59	58 16:25 (1) 17:31	73 16:43 (1) 18:01	19:30	19:58	20:23
4	07:23	15:27 (1) 07:10	15:30 (1) 06:37	06:50	06:10	05:46
	17:00	59 16:26 (1) 17:32	73 16:43 (1) 18:02	19:31	19:59	20:24
5	07:23	15:27 (1) 07:09	15:30 (1) 06:35	06:49	06:08	05:46
	17:01	60 16:27 (1) 17:33	73 16:43 (1) 18:03	19:32	19:59	20:25
6	07:23	15:27 (1) 07:08	15:31 (1) 06:34	06:47	06:07	05:45
	17:01	61 16:28 (1) 17:34	72 16:43 (1) 18:04	19:33	20:00	20:25
7	07:23	15:27 (1) 07:07	15:31 (1) 06:32	06:46	06:06	05:45
	17:02	61 16:28 (1) 17:35	72 16:43 (1) 18:05	19:34	20:01	20:26
8	07:23	15:28 (1) 07:06	15:32 (1) 06:31	06:44	06:05	05:45
	17:03	61 16:29 (1) 17:36	70 16:42 (1) 18:06	19:35	20:02	20:27
9	07:23	15:28 (1) 07:05	15:33 (1) 06:30	06:43	06:04	05:45
	17:04	62 16:30 (1) 17:37	69 16:42 (1) 18:07	19:36	20:03	20:27
10	07:23	15:28 (1) 07:04	15:33 (1) 06:28	06:41	06:03	05:45
	17:05	63 16:31 (1) 17:38	69 16:42 (1) 18:08	19:36	20:04	20:28
11	07:23	15:28 (1) 07:03	15:34 (1) 06:27	06:40	06:02	05:44
	17:06	64 16:32 (1) 17:40	68 16:42 (1) 18:09	19:37	20:05	20:28
12	07:22	15:27 (1) 07:02	15:35 (1) 06:25	06:38	06:01	05:44
	17:07	65 16:32 (1) 17:41	66 16:41 (1) 18:10	19:38	20:06	20:29
13	07:22	15:28 (1) 07:01	15:36 (1) 06:24	06:37	06:00	05:44
	17:08	65 16:33 (1) 17:42	65 16:41 (1) 18:10	19:39	20:07	20:29
14	07:22	15:28 (1) 07:00	15:37 (1) 06:22	06:36	05:59	05:44
	17:09	66 16:34 (1) 17:43	63 16:40 (1) 18:11	19:40	20:08	20:30
15	07:22	15:27 (1) 06:59	15:38 (1) 06:21	06:34	05:58	05:44
	17:10	67 16:34 (1) 17:44	62 16:40 (1) 18:12	19:41	20:08	20:30
16	07:21	15:28 (1) 06:57	15:38 (1) 06:19	06:33	05:58	05:44
	17:11	67 16:35 (1) 17:45	60 16:38 (1) 18:13	19:42	20:09	20:30
17	07:21	15:28 (1) 06:56	15:39 (1) 06:18	06:31	05:57	05:44
	17:12	69 16:37 (1) 17:46	58 16:37 (1) 18:14	19:43	20:10	20:31
18	07:21	15:28 (1) 06:55	15:41 (1) 06:16	06:30	05:56	05:44
	17:13	69 16:37 (1) 17:47	55 16:36 (1) 18:15	19:44	20:11	20:31
19	07:20	15:28 (1) 06:54	15:42 (1) 06:15	06:29	05:55	05:44
	17:14	70 16:38 (1) 17:48	53 16:35 (1) 18:16	19:45	20:12	20:31
20	07:20	15:28 (1) 06:53	15:43 (1) 06:13	06:27	05:54	05:44
	17:15	70 16:38 (1) 17:49	50 16:33 (1) 18:17	19:46	20:13	20:32
21	07:20	15:28 (1) 06:51	15:45 (1) 06:12	06:26	05:54	05:45
	17:16	71 16:39 (1) 17:50	47 16:32 (1) 18:18	19:47	20:14	20:32
22	07:19	15:28 (1) 06:50	15:47 (1) 06:10	06:25	05:53	05:45
	17:17	71 16:39 (1) 17:51	43 16:30 (1) 18:19	19:47	20:14	20:32
23	07:19	15:28 (1) 06:49	15:49 (1) 06:09	06:23	05:52	05:45
	17:18	72 16:40 (1) 17:52	39 16:28 (1) 18:20	19:48	20:15	20:32
24	07:18	15:28 (1) 06:48	15:51 (1) 06:07	06:22	05:51	05:45
	17:19	72 16:40 (1) 17:54	35 16:26 (1) 18:21	19:49	20:16	20:33
25	07:17	15:28 (1) 06:46	15:55 (1) 06:05	06:21	05:51	05:46
	17:21	73 16:41 (1) 17:55	28 16:23 (1) 18:22	19:50	20:17	20:33
26	07:17	15:29 (1) 06:45	15:58 (1) 07:04	06:19	05:50	05:46
	17:22	73 16:42 (1) 17:56	20 16:18 (1) 19:23	19:51	20:18	20:33
27	07:16	15:28 (1) 06:44	16:07 (1) 07:02	06:18	05:50	05:46
	17:23	74 16:42 (1) 17:57	4 16:11 (1) 19:24	19:52	20:18	20:33
28	07:15	15:28 (1) 06:42	07:01	06:17	05:49	05:46
	17:24	74 16:42 (1) 17:58	19:25	19:53	20:19	20:33
29	07:15	15:28 (1)	06:59	06:16	05:49	05:47
	17:25	74 16:42 (1)	19:25	19:54	20:20	20:33
30	07:14	15:29 (1)	06:58	06:14	05:48	05:47
	17:26	74 16:43 (1)	19:26	19:55	20:21	20:33
31	07:13	15:29 (1)	06:56		05:48	
	17:27	74 16:43 (1)	19:27		20:21	
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442
Total, worst case	2074	1534				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: N - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (120)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December		
1	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 17:10	15:04 (1) 16:11 (1)	07:02 16:48	15:10 (1) 16:15 (1)
2	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	15:03 (1) 16:11 (1)	07:03 16:48	15:10 (1) 16:15 (1)
3	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:33 17:08	15:02 (1) 16:11 (1)	07:04 16:48	15:11 (1) 16:15 (1)
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:34 17:07	15:02 (1) 16:12 (1)	07:05 16:48	15:12 (1) 16:15 (1)
5	05:49 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	15:02 (1) 16:13 (1)	07:06 16:48	15:13 (1) 16:15 (1)
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 17:05	15:01 (1) 16:13 (1)	07:07 16:48	15:13 (1) 16:14 (1)
7	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:04	15:01 (1) 16:13 (1)	07:07 16:48	15:13 (1) 16:14 (1)
8	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	15:01 (1) 16:13 (1)	07:08 16:48	15:14 (1) 16:14 (1)
9	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 17:02	15:00 (1) 16:13 (1)	07:09 16:48	15:15 (1) 16:15 (1)
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	15:00 (1) 16:13 (1)	07:10 16:48	15:16 (1) 16:15 (1)
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 17:00	15:00 (1) 16:13 (1)	07:11 16:48	15:17 (1) 16:15 (1)
12	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	15:01 (1) 16:14 (1)	07:12 16:48	15:18 (1) 16:15 (1)
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 16:58	15:01 (1) 16:14 (1)	07:12 16:48	15:18 (1) 16:15 (1)
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 16:57	15:01 (1) 16:14 (1)	07:13 16:48	15:19 (1) 16:15 (1)
15	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	06:45 16:57	15:01 (1) 16:14 (1)	07:14 16:48	15:20 (1) 16:16 (1)
16	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 16:56	15:01 (1) 16:14 (1)	07:15 16:49	15:20 (1) 16:15 (1)
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	15:01 (1) 16:14 (1)	07:15 16:49	15:21 (1) 16:16 (1)
18	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:49 16:54	15:02 (1) 16:15 (1)	07:16 16:49	15:22 (1) 16:17 (1)
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 16:54	15:02 (1) 16:15 (1)	07:17 16:50	15:22 (1) 16:16 (1)
20	05:59 20:27	06:25 19:56	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	15:03 (1) 16:15 (1)	07:17 16:50	15:23 (1) 16:17 (1)
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:24	06:52 16:53	15:03 (1) 16:15 (1)	07:18 16:50	15:23 (1) 16:17 (1)
22	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:07	07:20 18:22	06:53 16:52	15:03 (1) 16:15 (1)	07:18 16:51	15:24 (1) 16:18 (1)
23	06:01 20:25	06:28 19:52	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 17:03	15:04 (1) 16:15 (1)	07:19 16:51	15:24 (1) 16:18 (1)
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	06:55 17:04	15:04 (1) 16:15 (1)	07:19 16:52	15:25 (1) 16:19 (1)
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	06:56 17:05	15:05 (1) 16:15 (1)	07:20 16:52	15:25 (1) 16:19 (1)
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:57 19:00	07:24 18:17	06:57 17:06	15:05 (1) 16:15 (1)	07:20 16:53	15:26 (1) 16:20 (1)
27	06:05 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 17:08	15:07 (1) 16:15 (1)	07:21 16:54	15:26 (1) 16:21 (1)
28	06:05 20:21	06:32 19:45	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 17:09	15:08 (1) 16:15 (1)	07:21 16:54	15:26 (1) 16:21 (1)
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	06:27 17:13	07:00 16:09	15:08 (1) 16:15 (1)	07:21 16:55	15:26 (1) 16:21 (1)
30	06:07 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:10	15:09 (1) 16:15 (1)	07:22 16:56	15:27 (1) 16:23 (1)
31	06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11	07:01 16:10		07:22 16:56	15:27 (1) 16:23 (1)
Potential sun hours	450	423	375	349	306	298	1778	
Total, worst case				732	2127		1778	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: O - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (121)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023

The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:

- The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
- The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
- The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22 16:57	15:12 (1) 17:28	15:28 (1) 16:41	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:53	06:30 15:15 (1)	07:02 16:08 (1)
2	07:22 16:58	15:12 (1) 17:30	15:29 (1) 16:39	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:10 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 15:12 (1)	07:03 16:08 (1)
3	07:23 16:59	15:13 (1) 17:31	15:30 (1) 16:38	06:52 19:30	06:11 19:58	05:46 20:23	05:49 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:03 18:50	06:33 15:09 (1)	07:04 16:09 (1)
4	07:23 17:00	15:13 (1) 17:32	15:31 (1) 16:37	06:50 19:31	06:10 19:59	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:34 15:07 (1)	07:05 16:09 (1)
5	07:23 17:01	15:13 (1) 17:33	15:33 (1) 16:35	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:33	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	06:35 15:07 (1)	07:06 16:09 (1)
6	07:23 17:01	15:14 (1) 17:34	15:34 (1) 16:34	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:40 19:31	07:05 18:45	06:36 15:05 (1)	07:07 16:09 (1)
7	07:23 17:02	15:14 (1) 17:35	15:36 (1) 16:32	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:51 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 15:04 (1)	07:07 16:09 (1)
8	07:23 17:03	15:15 (1) 17:36	15:37 (1) 16:31	06:44 19:35	06:05 20:02	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 15:02 (1)	07:08 16:10 (1)
9	07:23 17:04	15:15 (1) 17:37	15:39 (1) 16:28	06:43 19:36	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:41	06:39 15:01 (1)	07:09 16:10 (1)
10	07:23 17:05	15:16 (1) 17:38	15:41 (1) 16:28	06:41 19:36	06:03 20:04	05:45 20:28	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 15:00 (1)	07:10 16:11 (1)
11	07:23 17:06	15:16 (1) 17:39	15:44 (1) 16:27	06:40 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:38	06:41 15:00 (1)	07:11 16:11 (1)
12	07:23 17:07	15:16 (1) 17:40	15:47 (1) 16:25	06:38 19:38	06:01 20:06	05:44 20:29	05:54 20:31	06:18 20:06	06:45 19:22	07:11 18:36	06:42 15:00 (1)	07:12 16:12 (1)
13	07:23 17:08	15:17 (1) 17:41	16:12 (1) 18:10	06:37 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:21	07:12 18:35	06:43 15:00 (1)	07:12 16:11 (1)
14	07:22 17:09	15:17 (1) 17:42	16:08 (1) 18:10	06:22 19:40	06:36 20:08	05:59 20:30	05:44 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:13 18:33	06:44 15:00 (1)	07:13 16:12 (1)
15	07:22 17:10	15:17 (1) 17:43	06:21 18:11	06:34 19:41	05:58 20:08	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:14 18:32	06:45 15:00 (1)	07:14 16:13 (1)
16	07:21 17:11	15:18 (1) 17:44	06:19 18:12	06:33 19:42	05:58 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:22 20:01	06:48 19:16	07:15 18:30	06:46 15:00 (1)	07:15 16:13 (1)
17	07:21 17:12	15:19 (1) 17:45	06:18 18:13	06:31 19:43	05:57 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 15:00 (1)	07:15 16:13 (1)
18	07:21 17:13	15:19 (1) 17:46	06:16 18:14	06:30 19:43	05:56 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	06:49 15:00 (1)	07:16 16:14 (1)
19	07:20 17:14	15:20 (1) 17:47	06:15 18:15	06:29 19:44	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:51 19:11	07:17 18:26	06:50 15:00 (1)	07:17 16:14 (1)
20	07:20 17:15	15:20 (1) 17:48	06:13 18:16	06:27 19:45	05:54 20:12	05:44 20:31	05:59 20:27	06:25 19:57	06:51 19:11	07:18 18:26	06:51 15:00 (1)	07:18 16:15 (1)
21	07:20 17:16	15:21 (1) 17:49	06:12 18:17	06:26 19:46	05:54 20:13	05:45 20:32	06:00 20:27	06:26 19:56	06:52 19:10	07:19 18:25	06:52 15:00 (1)	07:18 16:15 (1)
22	07:19 17:17	15:21 (1) 17:50	06:10 18:18	06:25 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:26	06:27 19:54	06:53 19:08	07:20 18:24	06:53 15:00 (1)	07:18 16:15 (1)
23	07:19 17:18	15:22 (1) 17:51	06:09 18:19	06:23 19:47	05:52 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:28 19:53	06:54 19:07	07:21 18:22	06:54 15:00 (1)	07:19 16:16 (1)
24	07:18 17:19	15:22 (1) 17:52	06:07 18:20	06:22 19:48	05:51 20:15	05:45 20:32	06:02 20:25	06:28 19:52	06:55 19:05	07:22 18:21	06:55 15:00 (1)	07:19 16:16 (1)
25	07:17 17:21	15:22 (1) 17:53	06:05 18:21	06:21 19:49	05:51 20:16	05:46 20:33	06:03 20:24	06:29 19:50	06:56 19:03	07:23 18:20	06:56 15:00 (1)	07:20 16:17 (1)
26	07:17 17:22	15:24 (1) 17:55	06:04 18:22	06:19 19:50	05:50 20:17	05:46 20:33	06:04 20:23	06:30 19:49	06:56 19:02	07:24 18:18	06:57 15:00 (1)	07:20 16:17 (1)
27	07:16 17:23	15:24 (1) 17:56	06:02 18:23	06:18 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:31 19:47	06:57 19:00	07:25 18:17	06:58 15:00 (1)	07:21 16:18 (1)
28	07:15 17:24	15:25 (1) 17:57	06:01 18:24	06:17 19:52	05:49 20:18	05:46 20:33	06:05 20:22	06:32 19:46	06:58 18:59	07:26 18:16	06:59 15:00 (1)	07:21 16:18 (1)
29	07:15 17:25	15:25 (1) 17:58	06:00 18:25	06:16 19:53	05:49 20:19	05:47 20:33	06:06 20:21	06:33 19:45	06:59 18:57	07:27 18:15	06:59 15:00 (1)	07:21 16:18 (1)
30	07:14 17:26	15:27 (1) 18:00	06:58 18:26	06:14 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:07 20:20	06:34 19:43	07:00 18:56	06:28 17:13	15:23 (1) 07:01	16:49 16:07 (1)
31	07:13 17:27	15:28 (1) 18:01	06:56 18:27	06:14 19:55	05:48 20:21	05:48 20:33	06:08 20:19	06:34 19:42	07:00 18:54	06:28 17:12	15:35 (1) 07:01	16:49 16:08 (1)
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case	2089	557	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: P - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (122)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
1	07:22	07:12	16:10 (2) 06:41	16:03 (2) 06:55	06:13	05:47	05:48	06:09	06:35	07:01	17:09 (2) 06:30	15:32 (2) 07:02
	16:57	17:28	17:08 (1) 17:59	17:05 (2) 19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:53	7 17:16 (2) 17:10	16:36 (2) 16:48
2	07:22	07:12	16:09 (2) 06:39	16:04 (2) 06:53	06:12	05:47	05:48	06:09	06:36	07:02	17:02 (2) 06:31	15:32 (2) 07:03
	16:58	17:29	17:09 (1) 18:00	17:04 (2) 19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	20:22 (2) 17:09	66 16:38 (1) 16:48
3	07:23	07:11	16:08 (2) 06:38	16:05 (2) 06:52	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:03	16:58 (2) 06:32	15:33 (2) 07:04
	16:59	17:31	17:10 (1) 18:01	17:03 (2) 19:30	19:58	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	28 17:26 (2) 17:08	67 16:40 (1) 16:48
4	07:23	07:10	16:07 (2) 06:37	16:06 (2) 06:50	06:10	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	16:54 (2) 06:34	15:33 (2) 07:05
	17:00	17:32	17:11 (1) 18:02	17:02 (2) 19:31	19:59	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	34 17:28 (2) 17:07	68 16:41 (1) 16:48
5	07:23	07:09	16:06 (2) 06:35	16:07 (2) 06:49	06:08	05:46	05:49	06:12	06:39	07:04	16:51 (2) 06:35	15:35 (2) 07:06
	17:00	17:33	17:13 (1) 18:03	17:01 (2) 19:32	19:59	20:25	20:33	20:13	19:33	18:46	38 17:29 (2) 17:06	68 16:43 (1) 16:48
6	07:23	07:08	16:05 (2) 06:34	16:08 (2) 06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	16:48 (2) 06:36	15:35 (2) 07:07
	17:01	17:34	17:13 (1) 18:04	16:59 (2) 19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	43 17:31 (2) 17:05	68 16:43 (1) 16:48
7	07:23	07:07	16:05 (2) 06:32	16:09 (2) 06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06	16:46 (2) 06:37	15:36 (2) 07:07
	17:02	17:35	17:12 (1) 18:05	16:58 (2) 19:34	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	46 17:32 (2) 17:04	67 16:43 (1) 16:47
8	07:23	07:06	16:04 (2) 06:31	16:10 (2) 06:44	06:05	05:45	05:51	06:15	06:41	07:07	16:45 (2) 06:38	15:37 (2) 07:08
	17:03	17:36	17:12 (1) 18:06	16:56 (2) 19:35	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	48 17:33 (2) 17:03	65 16:42 (1) 16:47
9	07:23	07:05	16:04 (2) 06:29	16:12 (2) 06:43	06:04	05:45	05:52	06:15	06:42	07:08	16:43 (2) 06:39	15:38 (2) 07:09
	17:04	17:37	17:11 (1) 18:07	16:55 (2) 19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	18:40	51 17:34 (2) 17:02	63 16:41 (1) 16:47
10	07:23	07:04	16:03 (2) 06:28	16:14 (2) 06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	16:41 (2) 06:40	15:39 (2) 07:10
	17:05	17:38	17:09 (1) 18:08	16:52 (2) 19:36	20:04	20:28	20:31	20:08	19:25	18:39	54 17:35 (2) 17:01	61 16:40 (1) 16:48
11	07:23	07:03	16:03 (2) 06:27	16:16 (2) 06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10	16:40 (2) 06:41	15:40 (2) 07:11
	17:06	17:39	17:07 (1) 18:08	16:50 (2) 19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:24	18:38	56 17:36 (2) 17:00	59 16:39 (1) 16:48
12	07:22	07:02	16:02 (2) 06:25	16:19 (2) 06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:45	07:11	16:39 (2) 06:42	15:42 (2) 07:12
	17:07	17:41	17:07 (2) 18:09	16:47 (2) 19:38	20:06	20:29	20:31	20:06	19:22	18:36	58 17:37 (2) 16:59	57 16:39 (1) 16:48
13	07:22	07:01	16:02 (2) 06:24	16:23 (2) 06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12	16:38 (2) 06:43	15:44 (2) 07:12
	17:08	17:42	17:08 (2) 18:10	16:43 (2) 19:39	20:07	20:29	20:30	20:04	19:21	18:35	59 17:37 (2) 16:58	54 16:38 (1) 16:48
14	07:22	07:00	16:02 (2) 06:22	16:30 (2) 06:36	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:13	16:37 (2) 06:44	15:45 (2) 07:13
	17:09	17:43	16:07 (2) 18:11	16:35 (2) 19:40	20:08	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	61 17:38 (2) 16:57	52 16:37 (1) 16:48
15	07:22	06:59	16:01 (2) 06:21	16:34	05:58	05:44	05:55	06:21	06:47	07:14	16:36 (2) 06:45	15:47 (2) 07:14
	17:10	17:44	17:08 (2) 18:12	16:32	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	62 17:38 (2) 16:57	48 16:36 (1) 16:48
16	07:21	06:57	16:01 (2) 06:19	16:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	16:35 (2) 06:46	15:49 (2) 07:15
	17:11	17:45	17:08 (2) 18:13	16:31	20:09	20:30	20:29	20:01	19:16	18:30	63 17:38 (2) 16:56	42 16:35 (1) 16:49
17	07:21	06:56	16:01 (2) 06:18	16:31	05:57	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	16:34 (2) 06:47	15:51 (2) 07:15
	17:12	17:46	17:08 (2) 18:14	16:30	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	65 17:39 (2) 16:55	36 16:34 (1) 16:49
18	07:21	06:55	16:01 (2) 06:16	16:30	05:56	05:44	05:58	06:23	06:50	07:16	16:33 (2) 06:48	15:55 (2) 07:16
	17:13	17:47	17:09 (2) 18:15	16:29	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:28	66 17:39 (2) 16:54	28 16:34 (1) 16:49
19	07:20	06:54	16:01 (2) 06:15	16:29	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	16:33 (2) 06:50	15:59 (2) 07:17
	17:14	17:48	17:09 (2) 18:16	16:28	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	66 17:39 (2) 16:54	19 16:34 (1) 16:50
20	07:20	06:53	16:00 (2) 06:13	16:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	16:32 (2) 06:51	15:57 (2) 07:17
	17:15	17:49	17:08 (2) 18:17	16:26	20:13	20:32	20:27	19:56	19:10	18:25	67 17:39 (2) 16:53	16:50
21	07:19	06:51	16:01 (2) 06:12	16:26	05:53	05:45	06:00	06:26	06:52	07:19	16:32 (2) 06:52	15:58 (2) 07:18
	17:16	17:50	17:08 (2) 18:18	16:25	20:14	20:32	20:26	19:54	19:08	18:24	67 17:39 (2) 16:53	16:50
22	07:19	06:50	16:01 (2) 06:10	16:24	05:53	05:45	06:01	06:27	06:53	07:20	16:31 (2) 06:53	15:59 (2) 07:18
	17:17	17:51	17:09 (2) 18:19	16:23	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	68 17:39 (2) 16:52	16:51
23	07:18	06:49	16:01 (2) 06:08	16:23	05:52	05:45	06:01	06:28	06:54	07:21	16:31 (2) 06:54	15:59 (2) 07:19
	17:18	17:52	17:08 (2) 18:20	16:22	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	68 17:39 (2) 16:51	16:51
24	07:18	16:27 (2) 06:48	16:01 (2) 06:07	16:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	16:31 (2) 06:55	15:59 (2) 07:19
	17:19	11 16:59 (1) 17:53	17:08 (2) 18:21	16:21	20:16	20:33	20:24	19:50	19:03	18:20	67 17:38 (2) 16:51	16:52
25	07:17	16:22 (2) 06:46	16:02 (2) 06:05	16:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:56	07:23	16:30 (2) 06:56	15:58 (2) 07:20
	17:21	23 16:59 (1) 17:54	17:08 (2) 18:22	16:19	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	68 17:38 (2) 16:50	16:52
26	07:17	16:20 (2) 06:45	16:02 (2) 07:04	16:19	05:50	05:46	06:06	06:30	06:56	07:24	16:30 (2) 06:57	15:58 (2) 07:20
	17:22	32 17:01 (1) 17:56	17:06 (2) 19:23	16:18	20:18	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	68 17:38 (2) 16:50	16:53
27	07:16	16:18 (2) 06:44	16:02 (2) 07:02	16:18	05:50	05:46	06:05	06:31	06:57	07:25	16:31 (2) 06:58	15:57 (2) 07:21
	17:23	38 17:02 (1) 17:57	17:06 (2) 19:24	16:17	20:18	20:33	20:22	19:46	18:59	18:16	67 17:38 (2) 16:50	16:54
28	07:15	16:15 (2) 06:42	16:03 (2) 07:01	16:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	16:31 (2) 06:59	15:57 (2) 07:21
	17:24	45 17:03 (1) 17:58	17:06 (2) 19:24	16:16	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:15	67 17:38 (2) 16:49	16:54
29	07:15	16:14 (2) 06:59	16:02 (2) 07:00	16:15	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59	07:27	15:31 (2) 07:00	15:59 (2) 07:21
	17:25	50 17:04 (1) 17:59	17:05 (2) 19:25	16:14	20:20	20:33	20:20	19:43	18:56	17:13	67 16:38 (2) 16:49	16:55
30	07:14	16:13 (2) 06:58	16:01 (2) 07:01	16:14	05:48	05:47	06:07	06:34	07:00	07:28	15:31 (2) 07:01	15:58 (2) 07:22
	17:26	53 17:06 (1) 17:59	17:06 (2) 19:26	16:13	20:21	20:33	20:19	19:42	18:54	17:12	66 16:37 (2) 16:49	16:56
31	07:13	16:12 (2) 06:56	16:01 (2) 07:02	16:12	05:47	05:46	06:08	06:34	07:01	07:29	15:32 (2) 07:02	15:59 (2) 07:22
	17:27	55 17:07 (1) 17:59	17:07 (2) 19:27	16:11	20:21	20:33	20:18	19:40	18:52	17:11	65 16:37 (2) 16:49	16:56
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	298
Total, worst case	307	1839	604	394	439	442	450	423	375	349	1730	1052

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: Q - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (123)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December		
1	07:22	07:12	16:45 (6)	06:41	06:55	06:13	05:47	05:47	06:09	06:35	07:01	06:30	07:02	16:18 (6)
	16:57	17:28	16:54 (6)	17:58	19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	17:10	16:48	9 16:27 (6)
2	07:22	07:11	06:39	06:53	06:12	05:47	05:48	06:09	06:36	07:02	06:31	07:03	16:20 (6)	
	16:58	17:29	17:59	19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	17:09	16:48	7 16:27 (6)	
3	07:22	07:11	06:38	06:52	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32	07:04	16:22 (6)	
	16:59	17:30	18:00	19:30	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	17:08	16:48	4 16:26 (6)	
4	07:23	07:10	06:37	06:50	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33	07:05	16:24 (6)	
	16:59	17:32	18:01	19:31	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	17:07	16:48	2 16:26 (6)	
5	07:23	07:09	06:35	06:49	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34	07:05		
	17:00	17:33	18:02	19:32	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46	17:06	16:47		
6	07:23	07:08	06:34	06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:35	07:06		
	17:01	17:34	18:03	19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	17:04	16:47		
7	07:23	07:07	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06	06:37	07:07		
	17:02	17:35	18:04	19:34	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	17:03	16:47		
8	07:23	07:06	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07	06:38	07:08		
	17:03	17:36	18:05	19:34	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	17:03	16:47		
9	07:23	07:05	06:29	06:43	06:04	05:44	05:52	06:15	06:42	07:08	06:39	07:09		
	17:04	17:37	18:06	19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	18:40	17:02	16:47		
10	07:23	16:40 (6)	07:04	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	06:40	07:10	
	17:05	16:44 (6)	17:38	18:07	19:36	20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	18:39	17:01	16:47	
11	07:22	16:38 (6)	07:03	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10	06:41	16:17 (6)	07:11
	17:06	16:44 (6)	17:39	18:08	19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:23	18:37	17:00	6 16:23 (6)	16:47
12	07:22	16:38 (6)	07:02	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11	06:42	16:14 (6)	07:11
	17:07	16:45 (6)	17:40	18:09	19:38	20:06	20:28	20:31	20:05	19:22	18:36	16:59	12 16:26 (6)	16:48
13	07:22	16:37 (6)	07:01	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12	06:43	16:14 (6)	07:12
	17:08	16:46 (6)	17:42	18:10	19:39	20:07	20:29	20:30	20:04	19:20	18:34	16:58	14 16:28 (6)	16:48
14	07:22	16:37 (6)	07:00	06:22	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:12	06:44	16:13 (6)	07:13
	17:09	16:48 (6)	17:43	18:11	19:40	20:07	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	16:57	16 16:29 (6)	16:48
15	07:22	16:36 (6)	06:58	06:20	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47	07:13	06:45	16:12 (6)	07:14
	17:10	16:48 (6)	17:44	18:12	19:41	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	16:56	18 16:30 (6)	16:48
16	07:21	16:36 (6)	06:57	06:19	06:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	06:46	16:11 (6)	07:14
	17:11	16:50 (6)	17:45	18:13	19:42	20:09	20:30	20:29	20:01	19:16	18:30	16:56	20 16:31 (6)	16:48
17	07:21	16:37 (6)	06:56	06:17	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	06:47	16:11 (6)	07:15
	17:12	16:51 (6)	17:46	18:14	19:43	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	16:55	20 16:31 (6)	16:49
18	07:21	16:36 (6)	06:55	06:16	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49	07:16	06:48	16:11 (6)	07:16
	17:13	16:52 (6)	17:47	18:15	19:44	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:27	16:54	21 16:32 (6)	16:49
19	07:20	16:36 (6)	06:54	06:14	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	06:49	16:12 (6)	07:16
	17:14	16:53 (6)	17:48	18:16	19:45	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	16:54	21 16:33 (6)	16:49
20	07:20	16:36 (6)	06:52	06:13	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	06:50	16:12 (6)	07:17
	17:15	16:54 (6)	17:49	18:17	19:45	20:13	20:31	20:27	19:55	19:09	18:25	16:53	21 16:33 (6)	16:50
21	07:19	16:36 (6)	06:51	06:11	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52	07:19	06:52	16:12 (6)	07:18
	17:16	16:55 (6)	17:50	18:18	19:46	20:13	20:32	20:26	19:54	19:08	18:23	16:52	20 16:32 (6)	16:50
22	07:19	16:36 (6)	06:50	06:10	06:24	05:53	05:45	06:00	06:27	06:53	07:20	06:53	16:12 (6)	07:18
	17:17	16:56 (6)	17:51	18:19	19:47	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	16:52	19 16:31 (6)	16:51
23	07:18	16:36 (6)	06:49	06:08	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54	07:21	06:54	16:12 (6)	07:19
	17:18	16:57 (6)	17:52	18:20	19:48	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	16:51	19 16:31 (6)	16:51
24	07:18	16:37 (6)	06:47	06:07	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	06:55	16:13 (6)	07:19
	17:19	16:58 (6)	17:53	18:21	19:49	20:16	20:32	20:24	19:50	19:03	18:19	16:51	17 16:30 (6)	16:52
25	07:17	16:37 (6)	06:46	06:05	06:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:55	07:23	06:56	16:13 (6)	07:20
	17:20	16:58 (6)	17:54	18:22	19:50	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	16:50	16 16:29 (6)	16:52
26	07:17	16:37 (6)	06:45	07:04	06:19	05:50	05:46	06:04	06:30	06:56	07:24	06:57	16:14 (6)	07:20
	17:22	16:58 (6)	17:55	18:23	19:51	20:17	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	16:50	15 16:29 (6)	16:53
27	07:16	16:39 (6)	06:43	07:02	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57	07:25	06:58	16:14 (6)	07:20
	17:23	16:58 (6)	17:56	18:23	19:52	20:18	20:33	20:22	19:46	18:59	18:16	16:49	14 16:28 (6)	16:53
28	07:15	16:39 (6)	06:42	07:01	06:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	06:59	16:15 (6)	07:21
	17:24	16:58 (6)	17:57	18:24	19:53	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:15	16:49	13 16:28 (6)	16:54
29	07:15	16:40 (6)	06:59	06:59	06:15	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59	06:27	07:00	16:16 (6)	07:21
	17:25	16:57 (6)	17:52	18:25	19:54	20:20	20:33	20:20	19:43	18:55	17:13	16:49	12 16:28 (6)	16:55
30	07:14	16:41 (6)	06:58	06:58	06:14	05:48	05:47	06:07	06:33	07:00	06:28	07:01	16:17 (6)	07:21
	17:26	16:56 (6)	17:52	18:26	19:55	20:20	20:33	20:19	19:41	18:54	17:12	16:48	10 16:27 (6)	16:55
31	07:13	16:43 (6)	06:56	06:56	06:15	05:47	05:47	06:08	06:34	07:01	06:29	07:02	16:18 (6)	07:22
	17:27	16:56 (6)	17:52	18:27	19:57	20:21	20:34	20:18	19:40	18:53	17:11	16:48	9 16:27 (6)	16:56
Potential sun hours	305	301	369	394	439	442	450	423	375	349	306	324	298	
Total, worst case	334	9												22

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: R - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (124)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December				
1	07:22	07:12	16:44 (6)	06:41	06:55	06:13	05:47	05:47	06:09	06:35	07:01	06:30	07:02	16:23 (6)		
	16:57	17:28	14	16:58 (6)	17:58	19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	17:10	16:48	4	16:27 (6)
2	07:22	07:11	16:45 (6)	06:39	06:53	06:12	05:47	05:48	06:09	06:36	07:02	06:31	07:03			
	16:58	17:29	11	16:56 (6)	17:59	19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	17:09	16:48		
3	07:22	07:11	16:49 (6)	06:38	06:52	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32	07:04			
	16:59	17:30	4	16:53 (6)	18:00	19:30	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	17:08	16:48		
4	07:23	07:10	16:46 (6)	06:37	06:50	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33	07:05			
	16:59	17:32		18:01	19:31	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	17:07	16:48			
5	07:23	07:09	16:44 (6)	06:35	06:49	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34	07:05			
	17:00	17:33		18:02	19:32	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46	17:06	16:47			
6	07:23	07:08	16:43 (6)	06:34	06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:35	07:06			
	17:01	17:34		18:03	19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	17:04	16:47			
7	07:23	07:07	16:42 (6)	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06	06:37	07:07			
	17:02	17:35		18:04	19:34	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	17:03	16:47			
8	07:23	07:06	16:41 (6)	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07	06:38	07:08			
	17:03	17:36		18:05	19:34	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	17:03	16:47			
9	07:23	07:05	16:40 (6)	06:29	06:43	06:04	05:44	05:52	06:15	06:42	07:08	06:39	07:09			
	17:04	17:37		18:06	19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	18:40	17:02	16:47			
10	07:23	07:04	16:39 (6)	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	06:40	07:10			
	17:05	17:38		18:07	19:36	20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	18:39	17:01	9	16:17 (6)	07:10	
11	07:22	07:03	16:38 (6)	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10	06:41	10	16:15 (6)	07:11	
	17:06	17:39		18:08	19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:23	18:37	17:00	13	16:28 (6)	07:12	
12	07:22	16:44 (6)	07:02	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11	06:42	14	16:14 (6)	07:11	
	17:07	1	16:45 (6)	17:40	18:09	19:38	20:06	20:28	20:31	20:05	19:22	18:36	16:59	15	16:29 (6)	07:12
13	07:22	16:41 (6)	07:01	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12	06:43	16	16:14 (6)	07:12	
	17:08	5	16:46 (6)	17:42	18:10	19:39	20:07	20:29	20:30	20:04	19:20	18:34	16:58	17	16:31 (6)	07:13
14	07:22	16:41 (6)	07:00	06:22	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:12	06:44	18	16:13 (6)	07:13	
	17:09	7	16:48 (6)	17:43	18:11	19:40	20:07	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	16:57	19	16:32 (6)	07:14
15	07:22	16:39 (6)	06:58	06:20	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47	07:13	06:45	20	16:12 (6)	07:14	
	17:10	9	16:48 (6)	17:44	18:12	19:41	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	16:56	20	16:32 (6)	07:14
16	07:21	16:39 (6)	06:57	06:19	06:33	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	06:46	21	16:33 (6)	07:14	
	17:11	11	16:39 (6)	17:45	18:13	19:42	20:09	20:30	20:29	20:01	19:16	18:30	16:56	21	16:33 (6)	07:14
17	07:21	16:39 (6)	06:56	06:17	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	06:47	22	16:12 (6)	07:15	
	17:12	12	16:51 (6)	17:46	18:14	19:43	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	16:55	21	16:33 (6)	07:15
18	07:21	16:38 (6)	06:55	06:16	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49	07:16	06:48	22	16:12 (6)	07:16	
	17:13	14	16:52 (6)	17:47	18:15	19:44	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:27	16:54	21	16:33 (6)	07:16
19	07:20	16:38 (6)	06:54	06:14	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	06:49	23	16:13 (6)	07:16	
	17:14	15	16:53 (6)	17:48	18:16	19:45	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	16:54	21	16:34 (6)	07:16
20	07:20	16:38 (6)	06:52	06:13	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	06:50	24	16:13 (6)	07:17	
	17:15	16	16:54 (6)	17:49	18:17	19:45	20:13	20:31	20:27	19:55	19:09	18:25	16:53	20	16:33 (6)	07:18
21	07:19	16:38 (6)	06:51	06:11	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52	07:19	06:52	25	16:13 (6)	07:18	
	17:16	17	16:55 (6)	17:50	18:18	19:46	20:13	20:32	20:26	19:54	19:08	18:23	16:52	19	16:32 (6)	07:18
22	07:19	16:38 (6)	06:50	06:10	06:24	05:53	05:45	06:00	06:27	06:53	07:20	06:53	26	16:13 (6)	07:18	
	17:17	18	16:56 (6)	17:51	18:19	19:47	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	16:52	18	16:31 (6)	07:19
23	07:18	16:37 (6)	06:49	06:08	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54	07:21	06:54	27	16:14 (6)	07:19	
	17:18	20	16:57 (6)	17:52	18:20	19:48	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	16:51	17	16:31 (6)	07:19
24	07:18	16:38 (6)	06:47	06:07	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	06:55	28	16:15 (6)	07:19	
	17:19	21	16:59 (6)	17:53	18:21	19:49	20:16	20:32	20:24	19:50	19:03	18:19	16:51	15	16:30 (6)	07:20
25	07:17	16:38 (6)	06:46	06:05	06:20	05:51	05:45	06:03	06:29	06:55	07:23	06:56	29	16:15 (6)	07:20	
	17:20	21	16:59 (6)	17:54	18:22	19:50	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	16:50	14	16:29 (6)	07:20
26	07:17	16:38 (6)	06:45	06:04	06:19	05:50	05:46	06:04	06:30	06:56	07:24	06:57	30	16:16 (6)	07:20	
	17:22	22	17:00 (6)	17:55	19:23	19:51	20:17	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	16:50	13	16:29 (6)	07:20
27	07:16	16:39 (6)	06:43	06:02	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57	07:25	06:58	31	16:17 (6)	07:20	
	17:23	21	17:00 (6)	17:56	19:23	19:52	20:18	20:33	20:21	19:46	18:59	18:16	16:49	11	16:28 (6)	07:21
28	07:15	16:40 (6)	06:42	06:01	06:17	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	06:59	32	16:18 (6)	07:21	
	17:24	20	17:00 (6)	17:57	19:24	19:53	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:15	16:49	10	16:28 (6)	07:21
29	07:15	16:40 (6)		06:59	06:15	05:48	05:47	06:06	06:33	06:59	06:27	07:00	33	16:19 (6)	07:21	
	17:25	19	16:59 (6)		19:25	19:54	20:20	20:33	20:20	19:43	18:55	17:13	16:49	9	16:28 (6)	07:21
30	07:14	16:41 (6)		06:58	06:14	05:48	05:47	06:07	06:33	07:00	06:28	07:01	34	16:21 (6)	07:21	
	17:26	18	16:59 (6)		19:26	19:55	20:20	20:33	20:19	19:41	18:54	17:12	16:48	6	16:27 (6)	07:22
31	07:13	16:43 (6)		06:56		05:47		06:08	06:34		06:29		35	16:16 (6)	07:22	
	17:27	16	16:59 (6)		19:27		20:21	20:18	19:40		17:11		36	16:56	07:22	
Potential sun hours	305															
Total, worst case	303	301	29	369	394	439	442	450	423	375	349	306	329			4

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: S - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (125)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December			
1	07:22	07:12	06:41	06:55	07:34 (8)	06:13	05:47	05:47	06:09	06:35	07:01	07:23 (8)	06:30	07:02	
	16:57	17:28	17:58	19:28	23 07:57 (8)	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	07:28 (8)	17:10	16:48	
2	07:22	07:11	06:39	06:53	07:36 (8)	06:12	05:47	05:48	06:09	06:36	07:02		06:31	07:03	
	16:58	17:29	18:00	19:29	20 07:56 (8)	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51		17:09	16:48	
3	07:22	07:11	06:38	06:52	07:37 (8)	06:11	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02		06:32	07:04	
	16:59	17:30	18:01	19:30	17 07:54 (8)	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49		17:08	16:48	
4	07:23	07:10	06:37	06:50	07:39 (8)	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03		06:33	07:05	
	17:00	17:32	18:02	19:31	13 07:52 (8)	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48		17:07	16:48	
5	07:23	07:09	06:35	06:49	07:41 (8)	06:08	05:45	05:49	06:12	06:39	07:04		06:34	07:06	
	17:00	17:33	18:03	19:32	9 07:50 (8)	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46		17:06	16:48	
6	07:23	07:08	06:34	06:47	07:43 (8)	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05		06:36	07:06	
	17:01	17:34	18:04	19:33	4 07:47 (8)	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45		17:05	16:47	
7	07:23	07:07	06:32	06:46		06:06	05:45	05:50	06:14	06:40	07:06		06:37	07:07	
	17:02	17:35	18:04	19:34		20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	1 07:41 (8)		17:04	16:47	
8	07:23	07:06	06:31	06:44		06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07		06:38	07:08	
	17:03	17:36	18:05	19:34		20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	7 07:44 (8)		17:03	16:47	
9	07:23	07:05	06:29	06:43		06:04	05:45	05:52	06:15	06:42	07:08		06:39	07:09	
	17:04	17:37	18:06	19:35		20:03	20:27	20:32	20:09	19:27	11 07:45 (8)		17:02	16:47	
10	07:23	07:04	06:28	06:41		06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09		06:40	07:10	
	17:05	17:38	18:07	19:36		20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	15 07:47 (8)		17:01	16:47	
11	07:22	07:03	06:26	06:40		06:02	05:44	05:53	06:17	06:44	07:10		06:41	07:11	
	17:06	17:39	18:08	19:37		20:05	20:28	20:31	20:07	19:24	18 07:48 (8)		17:00	16:47	
12	07:22	07:02	06:25	06:38		06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11		06:42	07:12	
	17:07	17:40	18:09	19:38		20:06	20:28	20:31	20:05	19:22	21 07:49 (8)		16:59	16:48	
13	07:22	07:01	06:23	06:37		06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:12		06:43	07:12	
	17:08	17:42	18:10	19:39		20:07	20:29	20:30	20:04	19:20	23 07:49 (8)		16:58	16:48	
14	07:22	07:00	06:22	06:43 (8)	06:35		05:59	05:44	05:55	06:20	06:46		06:44	07:13	
	17:09	17:43	18:11	6 06:49 (8)	19:40		20:07	20:29	20:30	20:03	19:19		16:57	16:48	
15	07:22	06:58	06:20	06:41 (8)	06:34		05:58	05:44	05:55	06:21	06:47		06:45	07:14	
	17:10	17:44	18:12	13 06:54 (8)	19:41		20:08	20:30	20:29	20:02	19:17		16:56	16:48	
16	07:21	06:57	06:19	06:39 (8)	06:33		05:57	05:44	05:56	06:21	06:48		06:46	07:15	
	17:11	17:45	18:13	17 06:56 (8)	19:42		20:09	20:30	20:29	20:01	19:16		16:56	16:48	
17	07:21	06:56	06:17	06:37 (8)	06:31		05:56	05:44	05:57	06:22	06:49		06:47	07:15	
	17:12	17:46	18:14	21 06:58 (8)	19:43		20:10	20:31	20:28	19:59	19:14		16:55	16:49	
18	07:21	06:55	06:16	06:36 (8)	06:30		05:56	05:44	05:57	06:23	06:50		06:48	07:16	
	17:13	17:47	18:15	23 06:59 (8)	19:44		20:11	20:31	20:28	19:58	19:13		16:54	16:49	
19	07:20	06:54	06:14	06:34 (8)	06:28		05:55	05:44	05:58	06:24	06:50		06:49	07:16	
	17:14	17:48	18:16	26 07:00 (8)	19:45		20:12	20:31	20:27	19:57	19:11		16:54	16:49	
20	07:20	06:53	06:13	06:33 (8)	06:27		05:54	05:44	05:59	06:25	06:51		06:50	07:17	
	17:15	17:49	18:17	28 07:01 (8)	19:45		20:13	20:32	20:27	19:55	19:10		16:53	16:50	
21	07:19	06:51	06:11	06:31 (8)	06:26		05:53	05:44	06:00	06:26	06:52		06:52	07:18	
	17:16	17:50	18:18	30 07:01 (8)	19:46		20:13	20:32	20:26	19:54	19:08		16:52	16:50	
22	07:19	06:50	06:10	06:30 (8)	06:24		05:53	05:45	06:00	06:27	06:53		06:53	07:18	
	17:17	17:51	18:19	32 07:02 (8)	19:47		20:14	20:32	20:25	19:53	19:06		16:52	16:51	
23	07:18	06:49	06:08	06:28 (8)	06:23		05:52	05:45	06:01	06:27	06:54		06:54	07:19	
	17:18	17:52	18:20	34 07:02 (8)	19:48		20:15	20:32	20:25	19:51	19:05		16:51	16:51	
24	07:18	06:47	06:07	06:27 (8)	06:22		05:51	05:45	06:02	06:28	06:55		06:55	07:19	
	17:19	17:53	18:21	35 07:02 (8)	19:49		20:16	20:32	20:24	19:50	19:03		16:51	16:52	
25	07:17	06:46	06:05	06:25 (8)	06:20		05:51	05:45	06:03	06:29	06:55		06:56	07:20	
	17:20	17:54	18:22	37 07:02 (8)	19:50		20:17	20:33	20:23	19:49	19:02		16:50	16:52	
26	07:17	06:45	07:04	07:24 (8)	06:19		05:50	05:46	06:04	06:30	06:56		06:57	07:20	
	17:22	17:55	18:23	38 08:02 (8)	19:51		20:18	20:33	20:22	19:47	19:00		16:50	16:53	
27	07:16	06:43	07:02	07:26 (8)	06:18		05:49	05:46	06:04	06:31	06:57		06:58	07:20	
	17:23	17:56	18:23	35 08:01 (8)	19:52		20:18	20:33	20:22	19:46	18:59		16:50	16:53	
28	07:15	06:42	07:01	07:28 (8)	06:17		05:49	05:46	06:05	06:32	06:58		06:59	07:21	
	17:24	17:57	18:24	33 08:01 (8)	19:53		20:19	20:33	20:21	19:44	18:57		16:49	16:54	
29	07:15		06:59	07:29 (8)	06:15		05:48	05:47	06:06	06:33	06:59		07:00	07:21	
	17:25		19:25	31 08:00 (8)	19:54		20:20	20:33	20:20	19:43	18:56		16:49	16:55	
30	07:14		06:58	07:30 (8)	06:14		05:48	05:47	06:07	06:33	07:00		07:01	07:21	
	17:26		19:26	29 07:59 (8)	19:55		20:21	20:33	20:19	19:42	18:54		16:48	16:55	
31	07:13		06:56	07:33 (8)			05:47		06:08	06:34			06:29	07:22	
	17:27		19:27	25 07:58 (8)			20:21		20:18	19:40			17:11	16:56	
Potential sun hours	305	301	369		394		439	442	450	423	375	584	349	306	298
Total, worst case				493	86								5		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: T - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (126)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:59	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:48 20:33	06:09 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	18:20 (4) 17:10	06:30 16:50 (5)	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:11 17:29	7 17:02 (5) 06:39	06:53 19:29	06:12 19:57	05:47 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	18:20 (4) 17:09	06:31 16:49 (5)	07:03 16:48
3	07:22 16:59	07:11 17:31	11 17:10 (5) 06:38	06:52 19:30	06:11 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	18:19 (4) 17:08	06:32 16:47 (5)	07:04 16:48
4	07:23 17:00	07:10 17:32	15 17:12 (5) 06:37	06:50 19:31	06:10 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	18:18 (4) 17:07	06:33 16:46 (5)	07:05 16:48
5	07:23 17:00	07:09 17:33	17 17:13 (5) 06:35	06:49 19:32	06:08 19:59	05:46 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:39 19:33	07:04 18:46	18:19 (4) 17:06	06:34 16:45 (5)	07:06 16:48
6	07:23 17:01	07:08 17:34	19 17:14 (5) 06:34	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	18:19 (4) 17:05	06:36 16:45 (5)	07:06 16:47
7	07:23 17:02	07:07 17:35	22 17:15 (5) 06:32	06:46 19:34	06:06 20:01	05:45 20:26	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	18:20 (4) 17:04	06:37 16:44 (5)	07:07 16:47
8	07:23 17:03	07:06 17:36	23 17:16 (5) 06:31	3 17:44 (4) 19:34	06:05 20:02	05:45 20:26	05:51 20:32	06:15 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	18:23 (4) 17:03	06:38 16:43 (5)	07:08 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	26 17:18 (5) 06:29	6 17:43 (4) 19:35	06:04 20:03	05:45 20:27	05:52 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	17:03 17:02	06:39 16:41 (5)	07:09 16:47
10	07:23 17:05	07:04 17:38	28 17:19 (5) 06:28	7 17:42 (4) 19:36	06:03 20:04	05:44 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	17:02 17:01	06:40 16:40 (5)	07:10 16:47
11	07:22 17:06	07:03 17:39	29 17:20 (5) 06:26	10 17:41 (4) 19:37	06:02 20:05	05:44 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:37	17:01 17:00	06:41 16:39 (5)	07:11 16:48
12	07:22 17:07	07:02 17:41	30 17:21 (5) 06:25	11 17:40 (4) 19:38	06:01 20:06	05:44 20:28	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	17:00 16:59	06:42 16:38 (5)	07:12 16:48
13	07:22 17:08	07:01 17:42	33 17:23 (5) 06:23	12 17:41 (4) 19:39	06:00 20:07	05:44 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:35	17:00 16:58	06:43 16:37 (5)	07:12 16:48
14	07:22 17:09	07:00 17:43	34 17:24 (5) 06:22	13 17:40 (4) 19:40	06:00 20:07	05:44 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	16:57 16:57	06:44 16:36 (5)	07:13 16:48
15	07:22 17:10	06:58 17:44	35 17:25 (5) 06:21	14 17:41 (4) 19:41	06:00 20:08	05:44 20:30	05:55 20:29	06:21 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	17:35 (5) 17:45 (5)	06:45 16:57	07:14 16:48
16	07:21 17:11	06:57 17:45	36 17:26 (5) 06:19	13 17:42 (4) 19:42	06:00 20:09	05:44 20:30	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	17:31 (5) 17:49 (5)	06:46 16:56	07:14 16:49
17	07:21 17:12	06:56 17:46	37 17:27 (5) 06:17	12 17:42 (4) 19:43	06:00 20:10	05:44 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	17:29 (5) 17:51 (5)	06:47 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	37 17:27 (5) 06:16	5 17:51 (4) 19:44	06:00 20:11	05:44 20:31	05:58 20:28	06:23 19:58	06:50 19:13	07:16 18:28	17:27 (5) 17:52 (5)	06:48 16:54	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	36 17:28 (5) 06:14	06:28 19:45	05:55 20:12	05:44 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	17:25 (5) 17:54 (5)	06:49 16:54	07:16 16:50
20	07:20 17:15	06:53 17:49	36 17:29 (5) 06:13	06:27 19:45	05:54 20:13	05:44 20:32	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 18:25	17:24 (5) 17:55 (5)	06:50 16:53	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	35 17:26 (5) 06:11	06:26 19:46	05:53 20:13	05:45 20:32	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	17:23 (5) 17:55 (5)	06:52 16:53	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	33 17:25 (5) 06:10	06:24 19:47	05:53 20:14	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	17:22 (5) 17:56 (5)	06:53 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	31 17:23 (5) 06:08	06:23 19:48	05:52 20:15	05:45 20:32	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	17:21 (5) 17:56 (5)	06:54 16:51	07:19 16:51
24	07:18 17:19	06:47 17:53	29 17:23 (5) 06:07	06:22 19:49	05:51 20:16	05:45 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:20	17:20 (5) 17:56 (5)	06:55 16:51	07:19 16:52
25	07:17 17:21	06:46 17:54	26 17:21 (5) 06:05	06:20 19:50	05:51 20:17	05:45 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:56 19:02	07:23 18:18	17:20 (5) 17:57 (5)	06:56 16:50	07:20 16:52
26	07:17 17:22	06:45 17:55	23 17:19 (5) 06:04	06:19 19:51	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	17:19 (5) 17:57 (5)	06:57 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:43 17:57	18 17:17 (5) 06:02	06:18 19:52	05:50 20:18	05:46 20:33	06:04 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	7 18:27 (4) 18:34 (4)	07:25 18:16	06:58 16:50	07:20 16:54
28	07:15 17:24	06:42 17:58	12 17:14 (5) 06:01	06:17 19:53	05:49 20:19	05:46 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	12 18:36 (4) 18:22 (4)	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25	06:41 18:00	06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	14 18:36 (4) 17:13	06:27 16:54 (5)	07:00 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26	06:40 18:01	06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:21	05:47 20:33	06:07 20:19	06:33 19:42	07:00 18:54	14 18:35 (4) 17:12	06:28 16:52 (5)	07:01 16:49	07:21 16:56
31	07:13 17:27	06:39 18:02	06:56 19:27	06:13 19:56	05:47 20:21	05:46 20:33	06:08 20:18	06:34 19:40	07:01 18:54	14 18:35 (4) 17:11	06:29 16:50 (5)	07:02 16:51 (5)	07:22 16:56
Potential sun hours	306	301	369	394	439	442	450	423	375	47	349	306	298
Total, worst case		718	106								577	210	

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: U - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (127)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June				
1	07:22	07:48 (9)	07:12	07:34 (10)	06:41	06:55	06:13	05:47		
	16:57	16	08:04 (9)	17:28	26	08:00 (10)	17:58	19:28	19:56	20:22
2	07:22	07:49 (9)	07:12	07:33 (10)	06:39	06:53	06:12	05:46		
	16:58	15	08:04 (9)	17:29	28	08:01 (10)	17:59	19:29	19:57	20:23
3	07:22	07:49 (9)	07:11	07:32 (10)	06:38	06:52	06:11	05:46		
	16:59	15	08:04 (9)	17:30	30	08:02 (10)	18:01	19:30	19:58	20:23
4	07:23	07:50 (9)	07:10	07:31 (10)	06:37	06:50	06:09	05:46		
	16:59	14	08:04 (9)	17:32	31	08:02 (10)	18:02	19:31	19:58	20:24
5	07:23	07:51 (9)	07:09	07:30 (10)	06:35	06:49	06:08	05:45		
	17:00	12	08:03 (9)	17:33	33	08:03 (10)	18:03	19:32	19:59	20:25
6	07:23	07:52 (9)	07:08	07:29 (10)	06:34	06:47	06:07	05:45		
	17:01	11	08:03 (9)	17:34	34	08:03 (10)	18:03	19:33	20:00	20:25
7	07:23	07:54 (9)	07:07	07:28 (10)	06:32	06:46	06:06	05:45		
	17:02	9	08:03 (9)	17:35	35	08:03 (10)	18:04	19:34	20:01	20:26
8	07:23	07:56 (9)	07:06	07:27 (10)	06:31	06:44	06:05	05:45		
	17:03	6	08:02 (9)	17:36	37	08:04 (10)	18:05	19:34	20:02	20:26
9	07:23		07:05	07:26 (10)	06:29	06:43	06:04	05:44		
	17:04		17:37	38	08:04 (10)	18:06	19:35	20:03	20:27	
10	07:23		07:04	07:25 (10)	06:28	06:41	06:03	05:44		
	17:05		17:38	39	08:04 (10)	18:07	19:36	20:04	20:28	
11	07:22		07:03	07:26 (10)	06:26	06:40	06:02	05:44		
	17:06		17:39	38	08:04 (10)	18:08	19:37	20:05	20:28	
12	07:22		07:02	07:26 (10)	06:25	06:38	06:01	05:44		
	17:07		17:40	38	08:04 (10)	18:09	19:38	20:06	20:29	
13	07:22		07:01	07:26 (10)	06:23	06:37	06:00	05:44		
	17:08		17:42	38	08:04 (10)	18:10	19:39	20:07	20:29	
14	07:22		07:00	07:27 (10)	06:22	06:35	05:59	05:44		
	17:09		17:43	37	08:04 (10)	18:11	19:40	20:07	20:29	
15	07:22		06:59	07:27 (10)	06:20	06:34	05:58	05:44		
	17:10		17:44	35	08:02 (10)	18:12	19:41	20:08	20:30	
16	07:21		06:57	07:28 (10)	06:19	06:33	05:57	05:44		
	17:11		17:45	34	08:02 (10)	18:13	19:42	20:09	20:30	
17	07:21		06:56	07:29 (10)	06:17	06:31	05:56	05:44		
	17:12		17:46	32	08:01 (10)	18:14	19:43	20:10	20:31	
18	07:21		06:55	07:30 (10)	06:16	06:30	05:56	05:44		
	17:13		17:47	30	08:00 (10)	18:15	19:44	20:11	20:31	
19	07:20		06:54	07:30 (10)	06:14	06:28	05:55	05:44		
	17:14		17:48	28	07:58 (10)	18:16	19:45	20:12	20:31	
20	07:20		06:53	07:32 (10)	06:13	06:27	05:54	05:44		
	17:15		17:49	25	07:57 (10)	18:17	19:45	20:13	20:32	
21	07:19		06:51	07:34 (10)	06:11	06:26	05:53	05:44		
	17:16		17:50	21	07:55 (10)	18:18	19:46	20:14	20:32	
22	07:19		06:50	07:37 (10)	06:10	06:24	05:53	05:45		
	17:17		17:51	15	07:52 (10)	18:19	19:47	20:14	20:32	
23	07:18		06:49	07:41 (10)	06:08	06:23	05:52	05:45		
	17:18		17:52	6	07:47 (10)	18:20	19:48	20:15	20:32	
24	07:18		06:47		06:07	06:22	05:51	05:45		
	17:19		17:53		18:21	19:49	20:16	20:32		
25	07:17	07:39 (10)	06:46		06:05	06:20	05:51	05:45		
	17:20	9	07:48 (10)	17:54		18:22	19:50	20:17	20:33	
26	07:17	07:39 (10)	06:45		07:04	06:19	05:50	05:46		
	17:22	13	07:52 (10)	17:55		19:23	19:51	20:18	20:33	
27	07:16	07:38 (10)	06:43		07:02	06:18	05:49	05:46		
	17:23	15	07:53 (10)	17:56		19:23	19:52	20:18	20:33	
28	07:15	07:37 (10)	06:42		07:01	06:17	05:49	05:46		
	17:24	18	07:55 (10)	17:57		19:24	19:53	20:19	20:33	
29	07:15	07:36 (10)			06:59	06:15	05:48	05:47		
	17:25	20	07:56 (10)			19:25	19:54	20:20	20:33	
30	07:14	07:36 (10)			06:58	06:14	05:48	05:47		
	17:26	22	07:58 (10)			19:26	19:55	20:21	20:33	
31	07:13	07:35 (10)			06:56		05:47			
	17:27	24	07:59 (10)			19:27	20:21			
Potential sun hours	305		301		369	394	440	442		
Total, worst case	219		708							

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: U - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (127)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	July	August	September	October	November	December
1	05:47 20:33	06:08 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	06:30 17:10	06:55 (10) 16:48
2	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:02 18:51	06:31 17:09	06:55 (10) 16:48
3	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	06:32 17:08	06:55 (10) 16:48
4	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:07	06:56 (10) 16:48
5	05:49 20:33	06:12 20:13	06:38 19:33	07:04 18:46	06:35 17:06	06:57 (10) 16:47
6	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:36 17:04	06:59 (10) 16:47
7	05:50 20:32	06:14 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:03	07:00 (10) 16:47
8	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:03	07:01 (10) 16:47
9	05:51 20:32	06:15 20:09	06:42 19:27	07:08 18:40	06:39 17:02	07:02 (10) 16:47
10	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	07:03 (10) 16:47
11	05:53 20:31	06:17 20:07	06:44 19:24	07:10 18:37	06:41 17:00	07:04 (10) 16:47
12	05:53 20:31	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	07:06 (10) 16:48
13	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:12 18:35	06:43 16:58	07:07 (10) 16:48
14	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	06:44 16:57	07:08 (10) 16:48
15	05:55 20:29	06:20 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:56	07:09 (10) 16:48
16	05:56 20:29	06:21 20:01	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:56	07:10 (10) 16:48
17	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 16:55	07:11 (10) 16:49
18	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 18:27	06:48 16:54	07:12 (10) 16:49
19	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 16:54	07:14 (10) 16:49
20	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:10	07:18 18:25	06:51 16:53	07:17 (10) 16:50
21	06:00 20:26	06:26 19:54	06:52 19:08	07:19 18:23	06:52 16:52	07:18 (10) 16:50
22	06:00 20:25	06:27 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 16:52	07:18 (10) 16:51
23	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 16:51	07:19 (10) 16:51
24	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:19	06:55 16:51	07:19 (10) 16:52
25	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 18:18	06:56 16:50	07:20 (10) 16:52
26	06:04 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 16:50	07:20 (10) 16:53
27	06:04 20:22	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 16:49	07:21 (10) 16:53
28	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:15	06:59 16:49	07:21 (10) 16:54
29	06:06 20:20	06:33 19:43	06:59 18:56	07:27 18:13	07:00 16:49	07:21 (10) 16:55
30	06:07 20:19	06:33 19:42	07:00 18:54	07:28 18:12	07:01 16:48	07:22 (10) 16:55
31	06:08 20:18	06:34 19:40		07:29 18:11	07:01 16:48	07:22 (10) 16:56
Potential sun hours Total, worst case	450	423	375	349	306	298
				326	510	411

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)		First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: V - Shadow Receptor: 1,0 × 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (128)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December				
1	07:22	07:12	16:43 (10)	06:41	06:55	06:13	05:47	05:47	06:08	06:35	07:01	06:30	16:06 (10)	07:02		
	16:57	17:28	18	17:01 (10)	17:58	19:28	19:56	20:22	20:33	20:17	19:39	18:52	17:10	33	16:39 (10)	16:48
2	07:22	07:11	16:42 (10)	06:39	06:53	06:12	05:46	05:48	06:09	06:36	07:01	06:31	16:06 (10)	07:03		
	16:58	17:29	20	17:02 (10)	17:59	19:29	19:57	20:23	20:33	20:16	19:37	18:51	17:09	32	16:38 (10)	16:48
3	07:22	07:11	16:40 (10)	06:38	06:52	06:10	05:46	05:48	06:10	06:37	07:02	06:32	16:06 (10)	07:04		
	16:59	17:30	24	17:04 (10)	18:00	19:30	19:57	20:23	20:33	20:15	19:36	18:49	17:08	32	16:38 (10)	16:48
4	07:23	07:10	16:39 (10)	06:36	06:50	06:09	05:46	05:49	06:11	06:38	07:03	06:33	16:06 (10)	07:05		
	16:59	17:31	26	17:05 (10)	18:01	19:31	19:58	20:24	20:33	20:14	19:34	18:48	17:06	32	16:38 (10)	16:47
5	07:23	07:09	16:39 (10)	06:35	06:49	06:08	05:45	05:49	06:12	06:38	07:04	06:34	16:07 (10)	07:05		
	17:00	17:33	27	17:06 (10)	18:02	19:32	19:59	20:25	20:32	20:13	19:33	18:46	17:05	30	16:37 (10)	16:47
6	07:23	07:08	16:38 (10)	06:34	06:47	06:07	05:45	05:50	06:13	06:39	07:05	06:35	16:08 (10)	07:06		
	17:01	17:34	29	17:07 (10)	18:03	19:33	20:00	20:25	20:32	20:12	19:31	18:45	17:04	29	16:37 (10)	16:47
7	07:23	07:07	16:37 (10)	06:32	06:46	06:06	05:45	05:50	06:13	06:40	07:06	06:37	16:09 (10)	07:07		
	17:02	17:35	30	17:07 (10)	18:04	19:33	20:01	20:26	20:32	20:11	19:30	18:43	17:03	28	16:37 (10)	16:47
8	07:23	07:06	16:37 (10)	06:31	06:44	06:05	05:45	05:51	06:14	06:41	07:07	06:38	16:10 (10)	07:08		
	17:03	17:36	31	17:08 (10)	18:05	19:34	20:02	20:26	20:32	20:10	19:28	18:42	17:02	26	16:36 (10)	16:47
9	07:23	07:05	16:37 (10)	06:29	06:43	06:04	05:44	05:51	06:15	06:42	07:08	06:39	16:10 (10)	07:09		
	17:04	17:37	32	17:09 (10)	18:06	19:35	20:03	20:27	20:32	20:09	19:26	18:40	17:01	25	16:35 (10)	16:47
10	07:23	07:04	16:37 (10)	06:28	06:41	06:03	05:44	05:52	06:16	06:43	07:09	06:40	16:12 (10)	07:10		
	17:05	17:38	32	17:09 (10)	18:07	19:36	20:04	20:27	20:31	20:08	19:25	18:39	17:01	21	16:33 (10)	16:47
11	07:22	07:03	16:37 (10)	06:26	06:40	06:02	05:44	05:53	06:17	06:43	07:10	06:41	16:13 (10)	07:11		
	17:06	17:39	32	17:09 (10)	18:08	19:37	20:05	20:28	20:31	20:07	19:23	18:37	17:00	19	16:32 (10)	16:47
12	07:22	07:02	16:37 (10)	06:25	06:38	06:01	05:44	05:53	06:18	06:44	07:11	06:42	16:15 (10)	07:11		
	17:07	17:40	32	17:09 (10)	18:09	19:38	20:06	20:28	20:31	20:05	19:22	18:36	16:59	15	16:30 (10)	16:47
13	07:22	07:01	16:37 (10)	06:23	06:37	06:00	05:44	05:54	06:19	06:45	07:11	06:43	16:19 (10)	07:12		
	17:08	17:41	32	17:09 (10)	18:10	19:39	20:06	20:29	20:30	20:04	19:20	18:34	16:58	9	16:28 (10)	16:48
14	07:22	07:00	16:37 (10)	06:22	06:35	05:59	05:44	05:55	06:20	06:46	07:12	06:44	16:20 (10)	07:13		
	17:09	17:43	31	17:08 (10)	18:11	19:40	20:07	20:29	20:30	20:03	19:19	18:33	16:57		16:48	
15	07:22	06:58	16:37 (10)	06:20	06:34	05:58	05:44	05:55	06:20	06:47	07:13	06:45	16:28 (10)	07:14		
	17:10	17:44	31	17:08 (10)	18:12	19:41	20:08	20:30	20:29	20:02	19:17	18:32	16:56		16:48	
16	07:21	06:57	16:38 (10)	06:19	06:32	05:57	05:44	05:56	06:21	06:48	07:14	06:46	16:29 (10)	07:14		
	17:11	17:45	30	17:08 (10)	18:13	19:42	20:09	20:30	20:29	20:00	19:16	18:30	16:56		16:48	
17	07:21	06:56	16:39 (10)	06:17	06:31	05:56	05:44	05:57	06:22	06:49	07:15	06:47	16:30 (10)	07:15		
	17:12	17:46	29	17:08 (10)	18:14	19:43	20:10	20:31	20:28	19:59	19:14	18:29	16:55		16:49	
18	07:21	06:55	16:40 (10)	06:16	06:30	05:56	05:44	05:57	06:23	06:49	07:16	06:48	16:31 (10)	07:16		
	17:13	17:47	27	17:07 (10)	18:15	19:44	20:11	20:31	20:28	19:58	19:13	18:27	16:54		16:49	
19	07:20	06:54	16:40 (10)	06:14	06:28	05:55	05:44	05:58	06:24	06:50	07:17	06:49	16:32 (10)	07:16		
	17:14	17:48	25	17:05 (10)	18:16	19:44	20:12	20:31	20:27	19:57	19:11	18:26	16:54		16:49	
20	07:20	06:52	16:41 (10)	06:13	06:27	05:54	05:44	05:59	06:25	06:51	07:18	06:50	17:22 (10)	07:17		
	17:15	17:49	23	17:04 (10)	18:17	19:45	20:13	20:31	20:27	19:55	19:09	18:25	3	17:25 (10)	16:53	
21	07:19	06:51	16:43 (10)	06:11	06:26	05:53	05:44	06:00	06:26	06:52	07:19	06:51	17:17 (10)	07:18		
	17:16	17:50	20	17:03 (10)	18:18	19:46	20:13	20:32	20:26	19:54	19:08	18:23	13	17:30 (10)	16:52	
22	07:19	06:50	16:46 (10)	06:10	06:24	05:52	05:45	06:00	06:26	06:53	07:20	06:53	17:14 (10)	07:18		
	17:17	17:51	15	17:01 (10)	18:19	19:47	20:14	20:32	20:25	19:53	19:06	18:22	19	17:33 (10)	16:52	
23	07:18	06:49	16:49 (10)	06:08	06:23	05:52	05:45	06:01	06:27	06:54	07:21	06:54	17:12 (10)	07:19		
	17:18	17:52	7	16:56 (10)	18:20	19:48	20:15	20:32	20:25	19:51	19:05	18:21	22	17:34 (10)	16:51	
24	07:18	06:47		06:07	06:22	05:51	05:45	06:02	06:28	06:55	07:22	06:55	17:10 (10)	07:19		
	17:19	17:53		18:21	19:49	20:16	20:32	20:24	19:50	19:03	18:19	25	17:35 (10)	16:51		
25	07:17	06:46		06:05	06:20	05:50	05:45	06:03	06:29	06:55	07:23	06:56	17:09 (10)	07:20		
	17:20	17:54		18:22	19:50	20:17	20:33	20:23	19:49	19:02	18:18	27	17:36 (10)	16:50		
26	07:17	06:45		07:04	06:19	05:50	05:46	06:03	06:30	06:56	07:24	06:57	17:08 (10)	07:20		
	17:21	17:55		19:22	19:51	20:17	20:33	20:22	19:47	19:00	18:17	29	17:37 (10)	16:50		
27	07:16	06:43		07:02	06:18	05:49	05:46	06:04	06:31	06:57	07:25	06:58	17:07 (10)	07:20		
	17:23	17:56		19:23	19:52	20:18	20:33	20:21	19:46	18:59	18:16	30	17:37 (10)	16:49		
28	07:15	06:42		07:01	06:16	05:49	05:46	06:05	06:32	06:58	07:26	06:59	17:07 (10)	07:21		
	17:24	17:57		19:24	19:53	20:19	20:33	20:21	19:44	18:57	18:14	31	17:38 (10)	16:49		
29	07:15			06:59	06:15	05:48	05:47	06:06	06:32	06:59	06:27	06:59	16:07 (10)	07:21		
	17:25			19:25	19:54	20:20	20:33	20:20	19:43	18:55	17:13	32	16:39 (10)	16:49		
30	07:14	16:49 (10)		06:58	06:14	05:48	05:47	06:07	06:33	07:00	06:28	06:59	16:07 (10)	07:21		
	17:26	4	16:53 (10)	19:26	19:55	20:20	20:33	20:19	19:41	18:54	17:12	32	16:39 (10)	16:48		
31	07:13	16:46 (10)		06:56		05:47		06:08	06:34	06:29	06:59	06:59	16:06 (10)	07:22		
	17:27	12	16:58 (10)	19:27		20:21		20:18	19:40		17:11	33	16:39 (10)	16:56		
Potential sun hours	305			369	394	440	442	450	423	375	349		306		298	
Total, worst case	16	301	603								296	331				

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)
	Sun set (hh:mm)		Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker last time)

SHADOW - Calendar

Calculation: Tremolio dell'ombra Partanna 3 Shadow receptor: W - Shadow Receptor: 1,0 x 1,0 Azimuth: 0,0° Slope: 0,0° (129)
 Assumptions for shadow calculations

Reference year for calendar 2023
 The calculated times are "worst case" given by the following assumptions:
 The sun is shining all the day, from sunrise to sunset
 The rotor plane is always perpendicular to the line from the WTG to the sun
 The WTG is always operating

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	
1	07:22 16:57	07:12 17:28	06:41 17:58	06:55 19:28	06:13 19:56	05:47 20:22	05:47 20:33	06:08 20:17	06:35 19:39	07:01 18:52	06:30 17:10	16:22 (10) 16:44 (10)	07:02 16:48
2	07:22 16:58	07:11 17:29	06:39 17:59	06:53 19:29	06:12 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:09 20:16	06:36 19:37	07:01 18:51	06:31 17:09	16:23 (10) 16:42 (10)	07:03 16:48
3	07:22 16:59	07:11 17:30	06:38 18:00	06:52 19:30	06:10 19:57	05:46 20:23	05:48 20:33	06:10 20:15	06:37 19:36	07:02 18:49	06:32 17:08	16:25 (10) 16:40 (10)	07:04 16:48
4	07:22 16:59	07:10 17:31	06:36 18:01	06:50 19:31	06:09 19:58	05:46 20:24	05:49 20:33	06:11 20:14	06:38 19:34	07:03 18:48	06:33 17:06	16:27 (10) 16:38 (10)	07:05 16:47
5	07:23 17:00	07:09 17:33	06:35 18:02	06:49 19:32	06:08 19:59	05:45 20:25	05:49 20:32	06:12 20:13	06:38 19:33	07:04 18:46	06:34 17:05	16:39 (10) 16:47	07:05 16:47
6	07:23 17:01	07:08 17:34	06:34 18:03	06:47 19:33	06:07 20:00	05:45 20:25	05:50 20:32	06:13 20:12	06:39 19:31	07:05 18:45	06:35 17:04	16:40 (10) 16:47	07:06 16:47
7	07:23 17:02	07:07 17:35	06:32 18:04	06:46 19:33	06:06 20:01	05:45 20:26	05:50 20:32	06:13 20:11	06:40 19:30	07:06 18:43	06:37 17:03	16:41 (10) 16:47	07:07 16:47
8	07:23 17:03	07:06 17:36	17:00 (10) 18:05	06:31 19:34	06:44 20:02	06:05 20:26	05:51 20:32	06:14 20:10	06:41 19:28	07:07 18:42	06:38 17:02	16:42 (10) 16:47	07:08 16:47
9	07:23 17:04	07:05 17:37	16:56 (10) 18:06	06:29 19:35	06:43 20:03	06:04 20:27	05:51 20:31	06:15 20:09	06:42 19:26	07:08 18:40	06:39 17:01	16:43 (10) 16:47	07:09 16:47
10	07:23 17:05	07:04 17:38	16:54 (10) 18:07	06:28 19:36	06:41 20:04	06:03 20:27	05:52 20:31	06:16 20:08	06:43 19:25	07:09 18:39	06:40 17:01	16:44 (10) 16:47	07:10 16:47
11	07:22 17:06	07:03 17:39	16:53 (10) 18:08	06:26 19:37	06:40 20:05	06:02 20:28	05:53 20:31	06:17 20:07	06:43 19:23	07:10 18:37	06:41 17:00	16:45 (10) 16:47	07:11 16:47
12	07:22 17:07	07:02 17:40	16:52 (10) 18:09	06:25 19:38	06:38 20:06	06:01 20:28	05:53 20:30	06:18 20:05	06:44 19:22	07:11 18:36	06:42 16:59	16:46 (10) 16:47	07:11 16:47
13	07:22 17:08	07:01 17:41	16:51 (10) 18:10	06:23 19:39	06:37 20:06	06:00 20:29	05:54 20:30	06:19 20:04	06:45 19:20	07:11 18:34	06:43 16:58	16:47 (10) 16:48	07:12 16:47
14	07:22 17:09	07:00 17:43	16:49 (10) 18:11	06:22 19:40	06:35 20:07	05:59 20:29	05:55 20:30	06:20 20:03	06:46 19:19	07:12 18:33	06:44 16:57	16:48 (10) 16:48	07:13 16:47
15	07:22 17:10	06:58 17:44	16:49 (10) 18:12	06:20 19:41	06:34 20:08	05:58 20:30	05:55 20:29	06:20 20:02	06:47 19:17	07:13 18:32	06:45 16:56	16:49 (10) 16:48	07:14 16:47
16	07:21 17:11	06:57 17:45	16:49 (10) 18:13	06:19 19:42	06:32 20:09	05:57 20:30	05:56 20:29	06:21 20:00	06:48 19:16	07:14 18:30	06:46 16:57	16:49 (10) 16:48	07:14 16:47
17	07:21 17:12	06:56 17:46	16:49 (10) 18:14	06:17 19:43	06:31 20:10	05:56 20:31	05:57 20:28	06:22 19:59	06:49 19:14	07:15 18:29	06:47 17:44 (10)	16:50 (10) 16:55	07:15 16:49
18	07:21 17:13	06:55 17:47	16:49 (10) 18:15	06:16 19:44	06:30 20:11	05:56 20:31	05:57 20:28	06:23 19:58	06:49 19:13	07:16 18:27	06:48 17:46 (10)	16:51 (10) 16:54	07:16 16:49
19	07:20 17:14	06:54 17:48	16:48 (10) 18:16	06:14 19:44	06:28 20:12	05:55 20:31	05:58 20:27	06:24 19:57	06:50 19:11	07:17 18:26	06:49 17:47 (10)	16:52 (10) 16:54	07:16 16:49
20	07:20 17:15	06:52 17:49	16:48 (10) 18:17	06:13 19:45	06:27 20:13	05:54 20:31	05:59 20:27	06:25 19:55	06:51 19:09	07:18 18:25	06:50 17:47 (10)	16:53 (10) 16:50	07:17 16:50
21	07:19 17:16	06:51 17:50	16:49 (10) 18:18	06:11 19:46	06:26 20:13	05:53 20:32	05:44 20:26	06:00 19:54	06:26 19:08	06:52 18:23	07:19 17:48 (10)	16:54 (10) 16:52	07:18 16:50
22	07:19 17:17	06:50 17:51	16:50 (10) 18:19	06:10 19:47	06:24 20:14	05:52 20:32	06:00 20:25	06:26 19:53	06:53 19:06	07:20 18:22	06:53 17:19 (10)	16:55 (10) 16:52	07:18 16:51
23	07:18 17:18	06:49 17:52	16:49 (10) 18:20	06:08 19:48	06:23 20:15	05:52 20:32	06:01 20:25	06:27 19:51	06:54 19:05	07:21 18:21	06:54 17:48 (10)	16:56 (10) 16:51	07:19 16:51
24	07:18 17:19	06:47 17:53	16:50 (10) 18:21	06:07 19:49	06:22 20:16	05:51 20:32	06:02 20:24	06:28 19:50	06:55 19:03	07:22 18:19	06:55 17:48 (10)	16:57 (10) 16:52	07:19 16:52
25	07:17 17:20	06:46 17:54	16:52 (10) 18:22	06:05 19:50	06:20 20:17	05:50 20:33	06:03 20:23	06:29 19:49	06:55 19:02	07:23 18:18	06:56 17:48 (10)	16:58 (10) 16:50	07:20 16:52
26	07:17 17:21	06:45 17:55	16:52 (10) 19:22	07:04 19:51	06:19 20:17	05:50 20:33	06:03 20:22	06:30 19:47	06:56 19:00	07:24 18:17	06:57 17:48 (10)	16:59 (10) 16:50	07:20 16:53
27	07:16 17:23	06:43 17:56	16:55 (10) 19:23	07:02 19:52	06:18 20:18	05:49 20:33	06:04 20:21	06:31 19:46	06:57 18:59	07:25 18:16	06:58 17:47 (10)	16:59 (10) 16:49	07:20 16:53
28	07:15 17:24	06:42 17:57	16:57 (10) 19:24	07:01 19:53	06:16 20:19	05:49 20:33	06:05 20:21	06:32 19:44	06:58 18:57	07:26 18:14	06:58 17:47 (10)	16:59 (10) 16:49	07:21 16:54
29	07:15 17:25		06:59 19:25	06:15 19:54	05:48 20:20	05:47 20:33	06:06 20:20	06:32 19:43	06:59 18:55	06:27 17:13	07:00 16:47 (10)	16:59 (10) 16:49	07:21 16:55
30	07:14 17:26		06:58 19:26	06:14 19:55	05:48 20:20	05:47 20:33	06:07 20:19	06:33 19:41	07:00 18:54	06:28 17:12	07:01 16:46 (10)	16:59 (10) 16:48	07:21 16:55
31	07:13 17:27		06:56 19:27		05:47 20:21		06:08 20:18	06:34 19:40		06:29 17:11	07:01 16:45 (10)		07:22 16:56
Potential sun hours	305	301	369	394	440	442	450	423	375	349	306	298	
Total, worst case		490								429	67		

Table layout: For each day in each month the following matrix apply

Day in month	Sun rise (hh:mm)	Sun set (hh:mm)	Minutes with flicker	First time (hh:mm) with flicker	Last time (hh:mm) with flicker	(WTG causing flicker first time)	(WTG causing flicker last time)
--------------	------------------	-----------------	----------------------	---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------